

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002年2月14日 (14.02.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/11904 A1

(51) 国際特許分類⁷: B06B 1/04, 1/14, H02K 5/22

(21) 国際出願番号: PCT/JP01/06710

(22) 国際出願日: 2001年8月3日 (03.08.2001)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2000-239926 2000年8月8日 (08.08.2000) JP
特願2001-63137 2001年3月7日 (07.03.2001) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 並木精密宝石株式会社 (NAMIKI SEIMITSU HOUSEKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒123-8511 東京都足立区新田三丁目8番22号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 金田正一 (KANEDA, Shoichi) [JP/JP]. 京野恒夫 (KYONO, Tsuneo) [JP/JP]. 上田 稔 (UEDA, Minoru) [JP/JP]. 藤森文夫 (FUJIMORI, Fumio) [JP/JP]; 〒123-8511 東京都足立区新田三丁目8番22号 並木精密宝石株式会社内 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

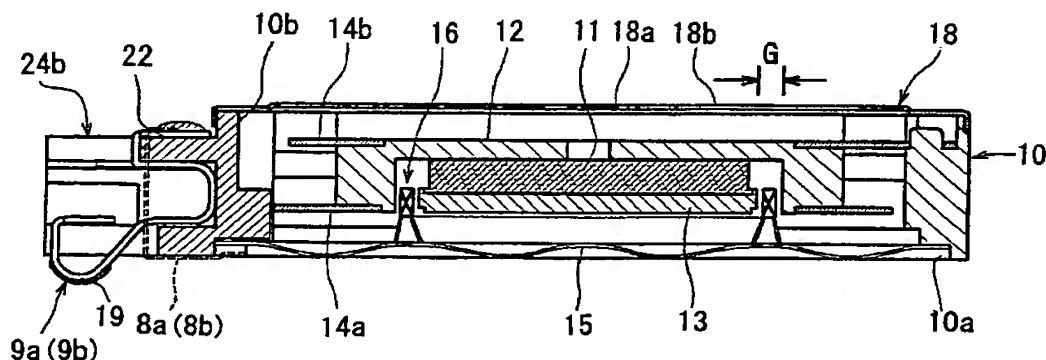
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: ELECTROMAGNETIC INDUCTION TYPE ACTUATOR DEVICE AND MOUNTING STRUCTURE THEREFOR AND PDA (PERSONAL DIGITAL ASSISTANT)

(54) 発明の名称: 電磁誘導型アクチュエータ装置及びその取付構造並びに携帯用情報機器



(57) Abstract: A plate-spring terminal metal fitting extending, on the opposite side to the open end of a housing for fitting and fixing a diaphragm, from a terminal mount toward the outside of the housing is provided on the terminal mount, the plate-spring terminal metal fitting being structured such that an elastic material as a pad material is inserted between the housing's open end and the plate surface of a circuit board on the protruding side of the terminal metal fitting and the terminal metal fitting is pressure-contacted with the conductive pattern of the circuit board for electric connection, or a contact portion to be electrically connected with the conductive pattern of the circuit board is provided on the mounting side of the diaphragm and a flat-sheet portion to be connected electrically with a lead wire of a voice coil is provided on the side opposite to the diaphragm mounting side; and a lead wire of the voice coil to be led to the outside of the housing is connected electrically to the flat-sheet portion of the terminal metal fitting on the side opposite to the diaphragm mounting side, and the diaphragm mounting side is provided inside an apparatus enclosing casing to face the plate surface of the circuit board to thereby constitute a reverse type.

[続葉有]

WO 02/11904 A1



(57) 要約:

ダイアフラムを嵌合せ固定するハウジングの開放端と反対側で端子台よりハウジングの外方に伸びる板バネの端子金具を端子台に備え、弾性材をパッド材として端子金具の突出側でハウジングの開放端側と回路基板の板面との間に挟み込むと共に、端子金具を回路基板の導電パターンに圧接させて電氣的に接続するか、または、回路基板の導電パターンと電氣的に接続させる接点部をダイアフラムの取付け側に設け、ボイスコイルのリード線と電氣的に接続する平板部をダイアフラムの取付け側と反対側に設けた板バネの端子金具を備え、ハウジングの外部に引き出されるボイスコイルのリード線をダイアフラムの取付け側と反対側で端子金具の平板部と電氣的に接続し、ダイアフラムの取付け側を回路基板の板面と相対させて機器外装ケーシングの内部に装備する逆向き型に構成する。

明 細 書

電磁誘導型アクチュエータ装置及びその取付構造並びに携帯用情報機器

5 技術分野

本発明は、主として振動発生体であり、音声発生、ブザー発生の機能も備えた電磁誘導型アクチュエータ装置の改良、及び電磁誘導型アクチュエータ装置と回路基板の導電パターンとの電氣的接続を確実に取れるよう改良した電磁誘導型アクチュエータ装置の取付構造、並びに電磁誘導型アクチュエータ装置を装備する携帯電話等を含む携帯用情報機器の改良に関するものである。

背景技術

一般に、電磁誘導型アクチュエータ装置としては、第36図に示すよう
15 に筒形のハウジング10を基枠とし、ポールピース13と一体のマグネット11と、磁気ギャップGをポールピース13との間に隔ててマグネット11をポールピース13と一体に保持するヨーク12とから磁気回路部を形成し、その磁気回路部を薄板状のスプリング14a, 14bで支持させてハウジング10の内部に組み付けると共に、ボイスコイル16を内面側
20 に取り付けたダイヤフラム15を備え、そのボイスコイル16をポールピース13とヨーク12との磁気ギャップGに挿置させてダイヤフラム15をハウジング10の開放端10aで枠内に張設し、更に、端子金具58a, 58bをハウジング10の側壁より突出する端子台10dに備え、ボイスコイル16を端子金具58a, 58bと電氣的に接続することにより構成するものがある。
25

この電磁誘導型アクチュエータ装置は、ボイスコイル16に印加する電流とマグネット11の磁界作用により、低周波信号の印加では磁気回路部を支持するスプリング14a, 14bから振動を発生し、高周波信号の印加ではダイヤフラム15から音声やブザー音を発生するように構成されて

いる。

従来、上記の電磁誘導型アクチュエータ装置は作動中に振動を伴うため、そのボイスコイルと、携帯電話等の携帯用情報機器内部の回路基板の導電パターンとを電氣的に接続するために、ボイスコイルと電氣的に接続する端子金具から引き出されるフレキシブルコードが用いられている。この
5 フレキシブルコードは、それ自体は振動に耐えられるが、端子金具との接点または回路基板の導電パターンとの接点に負荷が加わることにより各接点で断線し易いという問題点がある。

そこで、このような問題点を解決するために、振動発生機構の電氣的接続に関しては、偏心分銅による振動発生機構のケースから板バネを斜めに引き出し、この板バネを給電ランドに圧接させて振動発生機構と回路基板の導電パターンとの電氣的接続を取る方法（特開平11-136901号）、または、その板バネをケースの外側に取り付ける弾性押圧体で受けて給電ランドに圧接することにより振動発生機構と回路基板の導電パターン
15 との電氣的接続を取る方法が提案されている（特開2000-78790号）。

しかし、上記のような板バネによる電氣的接続では、振動発生機構と回路基板の板面との相対間隔を確実に保つよう振動発生機構を正確に位置決め装着する必要がある。特に板バネを、ケースの外側に取り付ける弾性押
20 圧体で受けるものでは、板バネが圧接し過ぎることにより弾性押圧体にめり込んで接触不良を来す虞れがある。

更に、従来、第36図に示す電磁誘導型アクチュエータ装置は、ダイアフラム15の取付け側を携帯用情報機器本体の外装ケーシングに向け、カバー18の取付け側を上記回路基板の板面に向けて端子金具58a, 58
25 bを回路基板の導電パターンと電氣的に回路接続することにより携帯電話等の機器内に組付け装備されていた。

上記の電磁誘導型アクチュエータ装置では、質量的に重い磁気回路部を振動させて加速度を得るため、磁気回路部より出る漏洩磁束が振動周波数に変調されて交流磁界となり、この交流磁界がダイアフラム15の取付け

側から、携帯用情報機器外部に出るところから、機器外部にある磁気記録カード類に対する影響が懸念されていた。

この交流磁界による影響を防ぐためには、ダイアフラム 15 の取付け側と反対側で、且つ、漏洩磁束の少ないカバー 18 の取付け側を機器本体の外装ケーシングに向け、ダイアフラム 15 側を回路基板の板面に向けて携帯電話等の機器内に組付け装備することが考えられる。

然し、上述した電磁誘導型アクチュエータ装置を唯単に逆向きに組み付けるだけでは、ボイスコイル 16 のリード線 8 a, 8 b を端子金具 58 a, 58 b に半田付けした側が回路基板の導電パターンと相対位置するため、この半田盛りが端子金具 58 a, 58 b を回路基板の導電パターンと電氣的に回路接続するのに邪魔となっていた。

上記様々な問題点を鑑みて、まず第一にフレキシブルコードを用いること無くボイスコイルと回路基板の導電パターンとの導通を確実に行う手段が望まれる。

第二に、より好ましくは、上記確実な導通を実現することに加えて、前記漏洩磁束の問題も解決する手段が望まれている。

従って本発明は、振動発生機構として端子金具を回路基板の導電パターンに圧接させて電氣的に接続する接点構造により回路基板との相対間隔を正確に保って電氣的に確実に接続できると共に、併せて、音響発生機構として余計な振動が回路基板や外装ケーシングに伝わることによる共振防止、衝撃による内部機構の損傷防止も図れるよう改良した電磁誘導型アクチュエータ装置の取付構造を提供することを目的とする。

また、外装ケーシングの内部における漏れ音響を防いで音響特性を向上するよう改良した電磁誘導型アクチュエータ装置の取付構造を提供することを目的とする。

それに加えて、回路基板との相対間隔を正確に保って電磁誘導型アクチュエータ装置を簡単に組付け装着できるよう改良した電磁誘導型アクチュエータ装置の取付構造を提供することを目的とする。

更に、本発明は、ダイアフラムの装着側を回路基板の板面側に向け、そ

の反対側を機器本体の筐体パネル側に向けて機器内に組付け装備することにより交流磁界による影響を抑えることを主眼とし、端子金具を回路基板の給電ランドと電氣的に回路接続させて機器内に容易に組み付けられる電磁誘導型アクチュエータ装置を提供することを目的とする。

- 5 又、本発明は端子金具をハウジングの端子台に強固に取り付けし、しかも回路基板の導電パターンと電氣的に確実に接続することに加え、装置全体としてコンパクトに組み立てられる電磁誘導型アクチュエータ装置を提供すると共に、電磁誘導型アクチュエータ装置を振動発生、音声発生、ブザー音発生機器として装備しても、前記交流磁界による影響を抑えられる
- 10 携帯電話等を含む携帯用情報機器を提供することを目的とする。

発明の開示

- 本発明に係る電磁誘導型アクチュエータ装置は、筒状のハウジングを基
- 15 枠とし、ポールピースと一体のマグネットと、磁気ギャップをポールピースとの間に隔ててマグネットをポールピースと一体に保持するヨークとからなる磁気回路部を形成し、この磁気回路部を薄板状のスプリングで支持させてハウジングの内部に組み付けると共に、ボイスコイルを内面側に取
- 20 り付けたダイヤフラムを備え、そのボイスコイルをポールピースとヨークとの間の磁気ギャップに挿置させてダイヤフラムをハウジングの開放端で
- 枠内に張設し、更にハウジングの側壁より外方に突出する端子台に取り付ける端子金具とを備え、この端子金具とボイスコイルとを外部に引き出されるリード線で電氣的に接続させて構成する電磁誘導型アクチュエータ装置において、

- 端子台に備える端子金具を板バネで形成し、その端子金具を回路基板の導
- 25 電パターンと圧接させることで、確実な回路基板との電氣的な接続をしたことを特徴とする。

この発明によれば、フレキシブルコードを用いることなくボイスコイルと回路基板の導電パターンとの導通を確実に行うことができる。

また、本発明に係る電磁誘導型アクチュエータ装置の取付構造において

は、筒形のハウジングを基枠とし、ポールピースと一体のマグネットと、磁気ギャップをポールピースとの間に隔ててマグネットをポールピースと一体に保持するヨークとから磁気回路部を形成し、この磁気回路部を薄板状のスプリングで支持させてハウジングの内部に組み付けると共に、ボイスコイルを内面側に取り付けたダイヤフラムを備え、そのボイスコイルをポールピースとヨークとの間の磁気ギャップに挿置させてダイヤフラムをハウジングの開放端で枠内に張設し、更に、端子金具をハウジングの側壁より外方に突出する端子台に備え、この端子金具とボイスコイルとをハウジングの外部に引き出されるリード線で電氣的に接続し、且つ、その端子金具を回路基板の導電パターンと電氣的に接続させて外装ケーシングの内部に装備する電磁誘導型アクチュエータ装置の取付構造において、

ダイヤフラムを嵌合せ固定するハウジングの開放端と反対側で端子台よりハウジングの外方に伸びる板バネの端子金具を端子台に備え、弾性材をパッド材として板バネの突出側でハウジングの開放端側と回路基板の板面との間に挟み込むと共に、板バネを回路基板の導電パターンに圧接させて端子金具を回路基板の導電パターンと電氣的に接続したことを特徴とする。

この発明によれば、弾性材が圧縮されて所定の厚みを保つことからパッド材として電磁誘導型アクチュエータ装置と回路基板の板面との相対間隔を一定に設定できると共に、端子金具の板バネが圧縮変形されて回路基板の導電パターンと緊密に密接することから電氣的接続を確実に取れる。

また、本発明に係る電磁誘導型アクチュエータ装置の取付構造においては、付け根側をハウジングの斜め外方に突出させて先端側を反上げ曲げた略レ字状の板バネを有する端子金具を端子台に備え、その板バネを回路基板の導電パターンに弾圧圧接させて端子金具を回路基板の導電パターンと電氣的に接続したことを特徴とする。

この発明によれば、電磁誘導型アクチュエータ装置の止着固定と相俟って、板バネの円弧状に撓み変形する接点により回路基板の導電パターンを傷付けずに電氣的接続を確実に取れる。

また、本発明に係る電磁誘導型アクチュエータ装置の取付構造においては、端子金具を備える端子台を除いてハウジングの側壁を外側から覆う側壁部と、ハウジングの各開放端を覆う環状の張出しフランジ部とを有する弾性材のブッシュを備え、ハウジングの片開放端を覆う張出しフランジ部をパッド材として回路基板の板面との間に挟み込むと共に、その他側の開放端を覆う張出しフランジ部を放音孔囲込み兼用のシール材として外装ケーシングの内側に組み付けたことを特徴とする。

この発明によれば、弾性材を簡単に装備できて端子金具の板バネによる電氣的接続を確実に取れるよう構成でき、また、電磁誘導型アクチュエータ装置より生ずる振動が回路基板並びに外装ケーシングに伝わることによる共振や漏れ音響を各張出しフランジ部で防止できて良好な音響特性を発揮できしかも衝撃を受けることによる内部機構の損傷も防げる。

また、本発明に係る電磁誘導型アクチュエータ装置の取付構造においては、突部を側壁部の外周に設けたブッシュを備えると共に、そのブッシュの突部と嵌り合う凹部を有する止め縁を設けた外装ケーシングまたは回路基板を備え、ブッシュの突部を凹部に嵌め込んでブッシュを含む電磁誘導型アクチュエータ装置を止め縁で外装ケーシングまたは回路基板に止着固定したことを特徴とする。

この発明によれば、電磁誘導型アクチュエータ装置と回路基板の板面との相対間隔を一定に設定させて電磁誘導型アクチュエータ装置を外装ケーシングの内側に簡単に組付け固定できる。

また、本発明に係る電磁誘導型アクチュエータ装置の取付構造においては、弾性材の突起を側壁の外側面で円周方向定間隔毎に複数取り付けたハウジングを備えると共に、そのハウジングの突起と嵌り合う凹部を有する止め縁を設けた外装ケーシングまたは回路基板を備え、ハウジングの突起を凹部に嵌め込んで電磁誘導型アクチュエータ装置を止め縁で外装ケーシングまたは回路基板に止着固定したことを特徴とする。

この発明によれば、ハウジングの側壁に備える突起によっても、電磁誘導型アクチュエータ装置と回路基板の板面との相対間隔を一定に設定させ

て電磁誘導型アクチュエータ装置を外装ケーシングの内側に簡単に組付け固定できる。

また、本発明に係る電磁誘導型アクチュエータ装置の取付構造においては、ハウジングの片開放端を覆う弾性材をパッド材としてハウジングの片
5 開放端と回路基板の板面との間に挟み込むと共に、その他側の開放端を覆うシール材を放音孔の囲込み兼用として外装ケーシングの内側に組み付けたことを特徴とする。

この発明によれば、ハウジングの側壁に備える突起と共に、電磁誘導型アクチュエータ装置より生ずる振動が回路基板並びに外装ケーシングに伝
10 わることによる共振や漏れ音響をパッド材、シール材で防止できて、良好な音響特性を発揮できしかも衝撃を受けることによる内部機構の損傷も防げる。

また、本発明に係る電磁誘導型アクチュエータ装置の取付構造においては、環状の突条を回路基板の板面と相対する面内に設けた弾性材を備え、
15 その突条を圧縮変形させて弾性材をパッド材としてハウジングの片開放端と回路基板の板面との間に挟み込んだことを特徴とする。

この発明によれば、突条が回路基板の板面との接触面積を小さく保って緊密に接触することから共振防止をより確実に図れる。

また、本発明に係る電磁誘導型アクチュエータ装置の取付構造においては、電磁誘導型アクチュエータ装置を携帯電話の内部に組付け装備するの
20 に適用したことを特徴とする。

この発明によれば、電氣的構成に優れて良好な音響特性を発揮できしかも耐衝撃性に優れた携帯電話を構成できる。

また、本発明に係る電磁誘導型アクチュエータにおいては、筒状のハウ
25 ジングを基枠とし、ポールピースと一体のマグネットと、磁気ギャップをポールピースとの間に隔ててマグネットをポールピースと一体に保持するヨークとからなる磁気回路部を形成し、この磁気回路部を薄板状のスプリングで支持させてハウジングの内部に組み付けると共に、ボイスコイルを内面側に取り付けたダイヤフラムを備え、そのボイスコイルをポールピー

スとヨークとの間の磁気ギャップに挿置させてダイヤフラムをハウジングの開放端で枠内に張設し、更にハウジングの側壁より外方に突出する端子台に取り付ける端子金具とを備え、この端子金具とボイスコイルとを外部に引き出されるリード線で電氣的に接続させて構成する電磁誘導型アクチュエータ装置において、

5 ュエータ装置において、

回路基板の導電パターンと電氣的に接続させる接点部をダイヤフラムの取付け側に設け、且つ、ボイスコイルのリード線と電氣的に接続する平板部をダイヤフラムの取付け側と反対側に設けた板バネの端子金具を備え、ダイヤフラムよりハウジングの外部に引き出されるボイスコイルのリード線

10 線をダイヤフラムの取付け側より反対方向に引き伸ばし、そのボイスコイルのリード線をダイヤフラムの取付け側と反対側で端子金具の平板部と十、一極に分けて電氣的に接続し、ダイヤフラムの取付け側を回路基板の板面と相対させて機器筐体の内部に装備する逆向き型に構成したことを特徴とする。

15 この発明によれば、漏洩磁束の多いダイヤフラムの取付け側を回路基板の板面に向けて機器内に組付け装備できるから、磁気記録カード類に対する交流磁界の影響を抑えられ、また、ボイスコイルのリード線がダイヤフラムの取付け側と反対側で半田付け固定されているため、端子金具を回路基板の給電ランドと電氣的に回路接続するのに邪魔とならないことにより

20 機器内に容易に組付け装備できる。

また、本発明に係る電磁誘導型アクチュエータにおいては、端子台を十極、一極用に区分けするスリットを中央に設け、ハウジングの外部に引き出されるボイスコイルのリード線を端子台のスリットに通過させてダイヤフラムの取付け側より反対方向に引き伸ばし、そのボイスコイルのリード線

25 線をダイヤフラムの取付け側と反対側で十、一極に分けて端子金具の平板部と電氣的に接続してなることを特徴とする。

この発明によれば、ボイスコイルのリード線を短い距離で安定よく配線させて端子金具の平板部と確実に電気接続できる。

また、本発明に係る電磁誘導型アクチュエータにおいては、中央奥に向

かう凹陷部と、凹陷部の天板部並びに底板部と、天板部並びに底板部より大きい張出し寸法を有する凹陷部の両側板部とから一極、一極用の端子台をハウジングの側壁に設けると共に、

- 5 コの字状の嵌込み板部を中央に配置し、その嵌込み板部の片辺端から所定の隙間を保って相並行に折れ曲がるリード線接続用の平板部と、該嵌込み板部の他辺端から下り勾配の斜めに延びる板バネ部より上弦状に湾曲する導電パターン接続用の接点部とから形成した端子金具を備え、

- 10 端子台の天板部をリード線接続用の平板部と嵌込み板部の片端辺とから挟んで嵌込み板部を端子台の凹陷部に嵌め合せ、且つ、導電パターン接続用の接点部を端子台の底板部より突出させて両側板部で支持する嵌着構造により端子金具を端子台に取り付けてなることを特徴とする。

この発明によれば、嵌込み板部を凹陷部に向けて圧入するだけで端子金具を端子台に強固に取付け固定できる。

- 15 また、本発明に係る電磁誘導型アクチュエータにおいては、外側縁より突き出る突歯を備えて嵌込み板部の片端辺から両側に伸びるバネアーム部を端子金具に設けると共に、各バネアーム部の板厚に相当する隙間を隔てて端子台の天板部と相対する受け棧を両側板部の内面に設け、そのバネアーム部を端子台の天板部と両側板部の受け棧との間に嵌め込んで突歯を両側板部の内面に弾圧係止する嵌着構造により端子金具を端子台に取り付けてなることを特徴とする。

この発明によれば、端子金具を端子台に一層強固に取付け固定できる。

- 25 また、本発明に係る電磁誘導型アクチュエータにおいては、板バネ部より上弦状に湾曲する接点部の先端から内側に折れ曲がって端子台の両側板方向に伸びる羽根板部を端子金具に設けると共に、その羽根板部を板バネ部の弾圧変位に伴って受止め支持する受け棧を両側板部の内面に設け、接点部をバネ変位可能に組み付ける嵌着構造により端子金具を端子台に取り付けてなることを特徴とする。

この発明によれば、接点部を回路基板の導電パターンと圧接するに伴って、端子金具がバネ変位できると共に、受け棧が羽根板部を押えて導電パ

ターンに対する圧接力を強く保てるため、端子金具による電氣的接触を回路基板の導電パターンと確実に取れる。

また、本発明に係る電磁誘導型アクチュエータにおいては、回路基板の導電パターンと接触する突条を接点部の円弧方向に沿って板面中央に設けた端子金具を備え付けてなることを特徴とする。

この発明によれば、接点部を回路基板の導電パターンと強く接触させても変形を生じないため、導電パターンに対する端子金具の電氣的接触を一層確実に取れる。

また、本発明に係る携帯電話等を含む携帯用情報機器においては、電磁誘導型アクチュエータ装置を振動発生、音声発生、ブザー音発生機器として装備してなることを特徴とする。

この発明によれば、漏洩磁束の多いダイアフラムの取付け側を回路基板の板面に向けて機器内に組付け装備するので、交流磁界による影響を抑えられる携帯用情報機器を構成できる。

15

図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施の形態1に係る電磁誘導型アクチュエータ装置の取付構造を適用した携帯電話の内部構造を示す説明図であり、第2図は本発明の実施の形態1に適用する電磁誘導型アクチュエータ装置の構成を示す断面図であり、第3図は本発明の実施の形態1の取付構造を適用するブッシュを被せた電磁誘導型アクチュエータ装置をダイアフラム側から示す平面図であり、第4図は第3図の電磁誘導型アクチュエータ装置を示す側面図であり、第5図は第3図の電磁誘導型アクチュエータ装置を示す正面図であり、第6図は第3図の電磁誘導型アクチュエータ装置を示す背面図であり、第7図は第3図の電磁誘導型アクチュエータ装置を示す底面図であり、第8図は第3図の電磁誘導型アクチュエータ装置を第3図のA—A線で示す断面図であり、第9図は第3図のブッシュを示す平面図であり、第10図は第3図のブッシュを示す正面図であり、第11図は第3図のブッシュを第9図のB—B線で示す断面図であり、第12図は第3図のブッ

シュを第 9 図の C—C 線で示す断面図であり、第 13 図は第 1 図の電磁誘導型アクチュエータ装置における板バネの弾圧変形例を示す説明図であり、第 14 図は第 1 図の電磁誘導型アクチュエータ装置における板バネの別の弾圧変形例を示す説明図であり、第 15 図は本発明の実施の形態 1 の取付構造を適用する別のプッシュを被せた電磁誘導型アクチュエータ装置をダイアフラム側から示す平面図であり、第 16 図は第 15 図の電磁誘導型アクチュエータ装置を示す正面図であり、第 17 図は第 15 図の電磁誘導型アクチュエータ装置を示す背面図であり、第 18 図は本発明の実施の形態 1 の取付構造を適用する別の突起を備えたハウジングを部分的に示す断面図であり、第 19 図は本発明の実施の形態 1 の別形態に係る電磁誘導型アクチュエータ装置の取付構造を示す説明図であり、第 20 図は第 18 図並びに第 19 図で示す実施の形態の応用例に係る電磁誘導型アクチュエータ装置の取付構造を示す説明図であり、第 21 図は本発明の実施の形態 2 に係る電磁誘導型アクチュエータ装置の内部構造を示す断面図であり、第 22 図は第 21 図の電磁誘導型アクチュエータ装置を示す底面図であり、第 23 図は第 21 図の電磁誘導型アクチュエータ装置を示す側面図であり、第 24 図は第 21 図の電磁誘導型アクチュエータ装置を示す平面図であり、第 25 図は第 21 図の電磁誘導型アクチュエータ装置を装備する一例として携帯電話等の機器内における取付構造を示す説明図であり、第 26 図は第 21 図の電磁誘導型アクチュエータ装置のハウジングに設けられる端子台を示す底面図であり、第 27 図は第 21 図の電磁誘導型アクチュエータ装置のハウジングに設けられる端子台を示す断面図であり、第 28 図は第 21 図の電磁誘導型アクチュエータ装置のハウジングに設けられる端子台を示す正面図であり、第 29 図は第 21 図の電磁誘導型アクチュエータ装置の端子台に取り付けられる端子金具を示す側面図であり、第 30 図は第 29 図の端子金具を示す平面図であり、第 31 図は第 29 図の端子金具を示す左面図であり、第 32 図は第 29 図の端子金具を示す底面図であり、第 33 図は第 21 図の電磁誘導型アクチュエータ装置のハウジングに設けられる端子台と端子金具の相対位置関係を示す説明図であり、第 34

図は第 2 1 図の電磁誘導型アクチュエータ装置の端子台における端子金具の取付構造を示す説明図であり、第 3 5 図は第 2 1 図の電磁誘導型アクチュエータ装置の端子台における端子金具の接点構造を示す説明図であり、第 3 6 図は従来例に係る電磁誘導型アクチュエータ装置の内部構造を示す断面図である。

発明を実施するための最良の形態

(実施の形態 1)

以下、実施の形態 1 を添付図面を参照して説明すると、第 1 図は好適な実施の形態として電磁誘導型アクチュエータ装置を携帯電話の内部に組付け装備した場合を示す。この電磁誘導型アクチュエータ装置 1 は、回路基板 2 の導電パターン 2 0 (但し、直接的には導電ランドと接続させる。)と後述する端子金具 1 7 の板バネ 1 7 a で電氣的に接続し、また、後述する弾性材のブッシュ 3 で外側から覆うことにより外装ケーシング 4 の内部に装備されている。なお、同図中、電磁誘導型アクチュエータ装置 1 はブッシュ 3 の内部に位置している。

電磁誘導型アクチュエータ装置 1 は、第 2 図で示すように開放端 1 0 a , 1 0 b を両側に有する円筒形のハウジング 1 0 を基枠とし、磁気発生用のマグネット 1 1 と、マグネット 1 1 を挟んで相対するヨーク 1 2 並びにポールピース 1 3 とから磁気回路部を形成し、そのヨーク 1 2 の外周部 1 2 a を薄板状のスプリング 1 4 a , 1 4 b で挟み込んだダブルサスペンド構造により支持させてハウジング 1 0 の内部に組み付ける構成を有する。

また、ハウジング 1 0 の開放端 1 0 a に嵌合せ固定するダイアフラム 1 5 と、ダイアフラム 1 5 の内側に取り付けるボイスコイル 1 6 と、ハウジング 1 0 の側壁 1 0 c より外方に突出する端子台 1 0 d に取り付ける、一極用の端子金具 1 7 とを備え、ボイスコイル 1 6 をリード線 (図示せず) で各端子金具 1 7 と電氣的に接続し、更に、複数の放音孔 1 8 a , 1 8 b …を点在させて設けたカバー 1 8 をハウジング 1 0 の開放端 1 0 b に嵌込み固定する構成を有する。

その構成部中、マグネット 11 とポールピース 13 とはヨーク 12 の凹部 12b に重ねて取り付けることにより内磁型のものとして組み付けられている。各スプリング 14a, 14b は、外周端をハウジング 10 の側壁 10c に設けた内側段部 10e, 10f に嵌め込んでハウジング 10 の内部 5 部 5 に取付固定されている。また、ダイヤフラム 15 は外周縁をハウジング 10 の開放端 10a に設けた内側段部 10g に嵌め込んで取付固定されている。

＋、一極用の端子金具 17 はリン青銅、チタン銅等の導電性を有する金属薄板から折曲げ形成したもので、付け根側をハウジング 10 の斜め外方に突出させて二股状の先端側を反上げ曲げた略レ字状の板バネ 17a を有するものが備え付けられている。この端子金具 17 はハウジング 10 を樹脂成形するのに伴って端子台 10d にインサート成形することによりボイスコイル 16 のリード線を接続する接点板 17b まで連続するよう備え付けられている。

15 ブッシュ 3 は、ゴム、シリコン等の弾性を有する材料から形成されている。このブッシュ 3 としては、第 3 図から第 8 図で示すように端子金具 17 を備える端子台 10d を除いてハウジング 10 の側壁 10c を外側から覆う側壁部 30 と、ハウジング 10 の各開放端 10a, 10b を覆う環状の張出しフランジ部 31, 32 とを有するものが備え付けられている。その
20 のブッシュ 3 では、張出しフランジ部 31, 32 が環状に形成されているため、カバー 18 の放音孔 18a, 18b … を設けた内面並びにダイヤフラム 15 の中央部には被らない。

そのブッシュ 3 には、第 9 図から第 12 図で示すように端子台 10d を外部に突出する開口部 33 が設けられている。また、半円形を呈する環状
25 の突部 34, 35 が側壁部 30 の外周に設けられている。更に、環状の突条 36 が回路基板の板面と相対する張出しフランジ部 31 の面内に設けられている。これに加えて、後述する如く張出しフランジ部 32 を外装ケーシングの内部に立ち上がる押え縁で押圧することから、環状の突条 36 と同様の突条 37 を張出しフランジ部 32 の面内に設けるようにできる。

回路基板 2 としては、第 1 図で示すように電磁誘導型アクチュエータ装置 1、その他必要な各種の回路部品を電氣的に接続する導電パターン 20 を板面に設けたものが備え付けられている。この回路基板 2 の板面には、電磁誘導型アクチュエータ装置 1 のカバー 18 に設けた放音孔 18a, 18b…と連通する複数の通気孔 21a, 21b…も設けられている。

外装ケーシング 4 としては、アッパーケース部 40 とアンダーケース部 41 からなるものが備え付けられている。そのアッパーケース部 40 には、放音孔 42a, 42b…が設けられている。また、アッパーケース部 40 の内側にはブッシュ 3 で覆った電磁誘導型アクチュエータ装置 1 の止め縁 43 が設けられている。この止め縁 43 は、ブッシュ 3 の突部 34 を嵌め込む凹部 44 を有するもので、ブッシュ 3 の円周方向に対応させて等間隔毎に複数設けるようにできる。

その他、アッパーケース部 40 の内側にはブッシュ 3 の張出しフランジ部 32 を押える押え縁 45 が設けられている。この押え縁 45 は、ブッシュ 3 の張出しフランジ部 32 に相応する環状の立上り縁として設けるとよい。また、電磁誘導型アクチュエータ装置 1 の止め縁 43 と共に、端子台 10d を側端面より押えるストッパ縁 46 を設けるようにできる。アンダーケース部 41 には、受け縁 47 を設けることにより回路基板 2 を取付固定できる。

これら各部から、電磁誘導型アクチュエータ装置 1 を外装ケーシング 4 の内部に装備するには、まず、端子台 10d を開口部 33 より外部に突出させてブッシュ 3 を電磁誘導型アクチュエータ装置 1 の外側に被せる。次に、そのブッシュ 3 を被せた電磁誘導型アクチュエータ装置 1 をアッパーケース部 40 の内側に設けた複数の止め縁 43 並びにストッパ縁 46 で区画する空間内に組み付ける。

その電磁誘導型アクチュエータ装置 1 の組付けにより、ブッシュ 3 の突部 34 が止め縁 43 の凹部 44 に嵌り込むことから、電磁誘導型アクチュエータ装置 1 をアッパーケース部 40 の内側に簡単に止着固定できる。また、この電磁誘導型アクチュエータ装置 1 の固定により、ブッシュ 3 の突

条 3 7 を含む張出しフランジ部 3 2 が環状の押え縁 4 5 で圧縮されることから、アッパーケース部 4 0 の放音孔 4 2 a , 4 2 b … を設けた内面を取り囲むと共に、押え縁 4 5 と緊密に密接するシール材としてアッパーケース部 4 0 の内側で生ずる漏れ音響を防げる。

- 5 その電磁誘導型アクチュエータ装置 1 を内側に組み付けたアッパーケース部 4 0 に対し、回路基板 2 を内側に組み付けたアンダーケース部 4 1 を嵌合せ固定する。これに伴って、端子金具 1 7 の板バネ 1 7 a が回路基板 2 の導電パターン 2 0 に圧接されると共に、ブッシュ 3 の突条 3 6 を含む張出しフランジ部 3 1 が回路基板 2 の板面に圧接される。
- 10 この圧接により、ブッシュ 3 の突条 3 6 を含む張出しフランジ部 3 1 が圧縮されて所定の厚みを保つことから、パッド材として電磁誘導型アクチュエータ装置 1 と回路基板 2 の板面との相対間隔を一定に設定できる。それと共に、端子金具 1 7 の板バネ 1 7 a が圧縮変形されて回路基板 2 の導電パターン 2 0 と緊密に密接することにより電氣的接続を確実に取れる。
- 15 それに加えて、ブッシュ 3 が弾性材であることから、電磁誘導型アクチュエータ装置 1 より生ずる振動が回路基板 2 並びにアッパーケース部 4 0 に伝わるのを各張出しフランジ部 3 1 , 3 2 で防げるため、共振を防止できて良好な音響特性を発揮でき、また、衝撃を受けることによる内部機構の損傷も防げる。特に、ブッシュ 3 の突条 3 6 が回路基板 2 の板面との接
- 20 触面積を小さく保って緊密に接触することにより共振防止を確実に図れる。

端子金具 1 7 としては、付け根側をハウジング 1 0 の斜め外方に突出させて先端側を反上げ曲げた略レ字状の板バネ 1 7 a を有するものを備えるため、電磁誘導型アクチュエータ装置 1 の止め縁 4 3 による止着固定と相

25 俟って、その円弧状に撓み変形する接点により回路基板 2 の導電パターンを傷付けないで電氣的接続を確実に取れる。

その端子金具 1 7 は、第 1 3 図で示すように端子台 1 0 d の内部を切り欠いて板バネ 1 7 a の逃げ空間 1 0 h を設けることにより、板バネ 1 7 a を撓み変形させるようにできる。また、第 1 4 図で示すように板バネ 1 7

a を端子台 10d の端面側に逃がして撓み変形させてもよい。

上述した実施の形態では、ブッシュ 3 の突部 34, 35 として円周方向に連続した環状のものを側壁 30 に設けたが、それに代えて、第 15 図から第 17 図で示すように円周方向の一部 38, 39 を切り欠いて側壁 30 と面一に形成したものを備え付けられる。これにより、端子台 10d から電磁誘導型アクチュエータ装置の全体幅を狭く抑えて組み立てるようになる。

また、ブッシュ 3 に代えて、第 18 図で示すように弾性材の突起 5 を側壁 10c の外側面に嵌込み固定することにより円周方向の定間隔毎に複数
10 取り付けしたハウジング 10 を備えて構成することもできる。この突起 5 は、上述した実施の形態と同様に、第 19 図で示す如くアップケース部 40 の内側に設けた止め縁 43 の凹部 44 に嵌め合せることにより電磁誘導型アクチュエータ装置 1 を止着固定するようにできる。

その突起 5 による場合には、第 19 図で示すようにハウジング 10 の片
15 開放端 10a を覆うゴム、シリコン等の弾性材 6 をパッド材としてハウジング 10 の片開放端 10a と回路基板 2 の板面との間に挟み込むと共に、その他側の開放端 10b を覆うゴム、シリコン、その他の材質のシール材 7 を放音孔 42a, 42b … の囲込み兼用としてアップケース部 40 の内側に組み付ければよい。

20 なお、第 18 図並びに第 19 図で示す実施の形態のように、弾性材の突起 5 を側壁 10c の外側面に嵌込み固定することにより円周方向の定間隔毎に三個程度複数取り付けしたハウジング 10 を備え、その突起 5 を止め縁 43 の凹部 44 に嵌め合せて電磁誘導型アクチュエータ装置 1 を止着固定するだけで、振動に伴う共振防止と共に、電磁誘導型アクチュエータ装置
25 1 の上下動も防げる。

このため、第 20 図で示すように板バネ 17a により回路基板 2 の導電パターン 20 との電氣的接続を取ることからすれば、ハウジング 10 の片開放端 10a と 10b の回路基板 2 の板面との間に挟み込む弾性材や外装ケーシング 4 の内側に組み付けるシール材を備えないでも、回路基板 2 の

導電パターン 20 に対する電磁誘導型アクチュエータ装置 1 の取付構造として適用できる。

上述した実施の形態では、電磁誘導型アクチュエータ装置 1 の止め縁 43 をアップパーケース部 40 の内側に立ち上げて設ける場合で説明したが、その止め縁 43 は回路基板 2 の板面に立上げ装着するようにもできる。

(実施の形態 2)

以下、実施の形態 2 について第 21 図～第 35 図を参照して説明する。説明の便宜上、電磁誘導型アクチュエータ装置の装備向きを特定するのに、機器本体の筐体パネルと相対する側を上とし、回路基板の板面と相対する側を下とすることにより説明する。

電磁誘導型アクチュエータ装置の基本形態は、第 21 図で示すように円筒状のハウジング 10 を基枠とし、ポールピース 13 と一体のマグネット 11 と、磁気ギャップ G をポールピース 13 との間に隔ててマグネット 11 をポールピース 13 と一体に保持する皿状のヨーク 12 とから磁気回路部を形成し、この磁気回路部を薄板状のスプリング 14 a, 14 b によるダブルサスペンド構造で支持させてハウジング 10 の内部に組み付けることにより構成されている。

また、ボイスコイル 16 を内面側に取り付けたダイアフラム 15 を備え、そのボイスコイル 16 をポールピース 13 とヨーク 12 との磁気ギャップ G に挿置させてダイアフラム 15 をハウジング 10 の開放端 10 a で枠内に張設すると共に、ボイスコイル 16 のリード線 8 a (8 b) をハウジング 10 の側壁より外方に突出する端子台 24 b の端子金具 9 a (9 b) と電氣的に接続し、更に、複数の放音孔 18 a, 18 b … を設けたカバー 18 をハウジング 10 の開放端 10 b に被着することにより構成されている。

以上の基本形態の下に、端子金具 9 a (9 b) として (以下、各金具の同じ構成部は単一の符号で示す。) は、回路基板の導電パターン (図示せず) と電氣的に接続させる接点部 19 をダイアフラム 15 の取付け側に設け、ボイスコイル 16 のリード線 8 a と電氣的に接続する平板部 22 をカ

カバー 18 の取付け側に設けたものが備え付けられている。

その端子金具 9 a, 9 b を備えては、第 22 図～第 24 図で示すようにダイアフラム 15 よりハウジング 10 の外部に引き出されるボイスコイル (図示せず) のリード線 8 a, 8 b をダイアフラム 15 の取付け側より反対方向に引き伸ばし、そのボイスコイル 16 のリード線 8 a, 8 b をカバー 18 の取付け側で端子金具 9 a, 9 b の平板部 22 と +, 一極に分けて電氣的に接続することにより構成されている。

このように構成する電磁誘導型アクチュエータ装置は、携帯電話等を機器本体として組付け装備する際、第 25 図で示すようにカバー 18 の取付け側を機器の外装ケーシング 4 のアッパーケース部 40 と相対させ、ダイアフラム (図示せず) の取付け側をアッパーケース部 40 との間でアンダーケース部 41 に取り付けられる回路基板 2 の板面と相対させて外装ケーシング 4 の内部に装備する逆向き型のものとして構成されている。

その電磁誘導型アクチュエータ装置では、漏洩磁束の少ないカバー 18 の取付け側を外装ケーシング 4 のアッパーケース部 40 に向け、漏洩磁束の多いダイアフラムの取付け側を回路基板 2 の板面に向けて機器内に組付け装備することから、交流磁界が外装ケーシング 4 のアッパーケース部 40 より外部に漏れ出ることが抑えられるため、磁気記録カード類に対する交流磁界の影響を防げる。

これと共に、ボイスコイル 16 のリード線 8 a (8 b) が外装ケーシング 10 のアッパーケース部 40 と相対するカバー 18 の取付け側で端子金具 9 a (9 b) の平板部 22 と +, 一極に分けて各々半田付け固定されているため、その半田盛りが端子金具 9 a (9 b) を接点部 19 で回路基板 2 の導電パターン 20 と電氣的に回路接続するのに邪魔とならない。

その構成中、端子台 24 b は、第 22 図～第 24 図で示すようにスリット 23 を中央に設け、二つの + 極, 一極用 24 a, 24 b と区分けすることによりハウジング 10 の側壁に設けられている。この端子台 24 a, 24 b に対し、ボイスコイルのリード線 8 a, 8 b はスリット 23 に通過させてキャップ 9 の取付け側に引き伸ばすと共に、+, 一極に分けて端子金

具 9 a , 9 b の平板部 2 2 と電氣的に接続されている。

このリード線の配線構造では、スリット 2 3 を介し、ボイスコイル 1 6 のリード線 8 a , 8 b を短い距離で安定よく配線させて端子金具 9 a , 9 b の平板部 2 2 と確実に電氣的に接続固定できる。

- 5 そのダイアフラム 1 5 より連続するリード線の引出し側においては、第 2 6 図で示すように円弧状の湾曲した面取り部 2 5 をスリット 2 3 の奥側と連続させてハウジング 1 0 の外周縁に設けるとよい。この面取り部 2 5 により、スリット 2 3 に通過させてカバー 1 8 の取付け側に引き伸ばすリード線 8 a , 8 b の絶縁被膜を損傷するのを防げる。
- 10 ダイアフラム 1 5 は、第 2 2 図で示すようにハウジング 1 0 に固定される外周部 2 6 a と、ボイスコイルの取り付けられる中央部 2 6 b とに分けて形成したものを備え、ボイスコイルのリード線 8 a , 8 b を外周部 2 6 a と中央部 2 6 b とのフランジによる合わせ目から引き出させて一体に接合するとよい。
- 15 このリード線の引出し構造により、ボイスコイルのリード線 8 a , 8 b を外周部 2 6 a の外側に配線できるため、ボイスコイルのリード線 8 a , 8 b がハウジング 1 0 の内部に備えられる磁気回路部と接触しないよう配線できてリード線の断線を防げる。

- 20 端子台 2 4 a (2 4 b) は、第 2 7 図並びに第 2 8 図で示す（以下、各端子台の同じ構成部は単一の符号で示す）如く中央奥に向かう凹陷部 2 7 と、凹陷部 2 7 の上下を区画する天板部 2 8 並びに底板部 2 9 と、天板部 2 8 並びに底板部 2 9 より大きい張出し寸法を持って凹陷部 2 7 の左右を区画する両側板部 4 8 , 4 9 とから形成されている。

- 25 端子金具 9 a (9 b) は、リン青銅、チタン銅等の導電性を有する金属薄板を折曲げ形成したものが備え付けられている。この端子金具 9 a (9 b) は、第 2 9 図～第 3 2 図で示すようにコの字状の嵌込み板部 5 0 を中央に配置し、その嵌込み板部 5 0 の片辺端から所定の隙間を保つ立上り板部 5 1 を介して相並行に折れ曲がるリード線接続用の平板部 2 2 と、嵌込み板部 5 0 の他辺端から下り勾配の斜めに延びる板バネ部 5 2 より上弦状

に湾曲する導電パターン接続用の接点部 19 とから形成されている。

その端子金具 9 a (9 b) は、第 33 図で示すようにコの字状の嵌込み板部 50 を橋絡板部 53 a より端子台 24 a (24 b) の凹陷部 27 に向けて圧入し、端子台 24 a (24 b) の天板部 28 をリード線接続用の平板部 22 と嵌込み板部 50 の上端辺 53 b とから挟み込みで嵌込み板部 50 を凹陷部 27 の内部に嵌め合せ、導電パターン接続用の接点部 19 を端子台 24 a (24 b) の底板部 29 より突出させて両側板部 48, 49 で支持することにより取り付けられている。

この端子金具 9 a (9 b) の嵌着構造により、第 34 図で示すように嵌込み板部 50 の上端辺 53 b 並びに下端辺 53 c が凹陷部 27 の天板部 28 並びに底板部 29 に圧接すると共に、端子台 24 a (24 b) の天板部 28 をリード線接続用の平板部 22 と嵌込み板部 50 の上端辺 53 b とで挟み込み保持することから、嵌込み板部 50 を凹陷部 27 に向けて圧入するだけで、端子金具 9 a (9 b) を端子台 24 a (24 b) に強固に取付け固定できる。

それと共に、接点部 19 を端子台 24 a (24 b) の底板部 29 より突出させて両側板部 48, 49 で支持することにより、端子金具 9 a (9 b) を外方に張り出させないで端子台 24 a (24 b) の内部に収めて取り付けられるため、装置全体としてコンパクトなものに組み立てられる。

その端子金具並びに端子台の構成に加えて、端子金具 9 a, 9 b には第 30 図並びに第 33 図で示すように複数の突歯 54 a, 54 b を外側縁より突き出すことにより嵌込み板部 50 の上端辺 53 b から両側に伸びて脇空きのバネアーム部 55 a, 55 b が設けられている。これに対し、端子台 24 a (24 b) には、第 28 図並びに第 33 図で示すように各バネアーム部 55 a, 55 b の板厚に相当する隙間を隔て天板部 28 と相対する受け棧 56 a, 56 b が両側板部 48, 49 の内面に設けられている。

この構成各部では、端子金具 9 a (9 b) のバネアーム部 55 a, 55 b を端子台 24 a (24 b) の天板部 28 と両側板部 48, 49 の受け棧 56 a, 56 b との間に嵌め込んで突歯 54 a, 54 b を両側板部 48,

4 9の内面に弾圧係止することから、端子金具 9 a (9 b) を端子台 2 4 a (2 4 b) に一層強固に取付け固定できる。

また、端子金具 9 a (9 b) には羽根板部 5 7 が板バネ部 5 2 より上弦状に湾曲する接点部 1 9 の先端から内側に折れ曲がって端子台 2 4 a (2 4 b) の両側板方向に伸びるよう設けられている。これに対し、端子台 2 4 a (2 4 b) には端子金具 9 a (9 b) の羽根板部 5 7 を板バネ部 5 2 の弾圧変位に伴って受止め支持する受け棧 5 6 c, 5 6 d が両側板部 4 8, 4 9 の内面に設けられている。

この構成各部では、第 3 5 図で示すように接点部 1 9 を回路基板 2 の導電パターン 2 0 と圧接するに伴って、端子金具 9 a (9 b) がバネ変位できると共に、受け棧 5 6 c, 5 6 d がストッパーとして羽根板部 5 7 を押えることにより導電パターン 2 0 に対する圧接力を強く保てて端子金具 9 a (9 b) による電氣的接触を確実に取れる。

なお、羽根板部 5 7 の受け棧 5 6 c, 5 6 d はバネアーム部 5 5 a, 5 5 b の受け棧 5 6 a, 5 6 b と背合わせで一体に設けられている。また、端子金具 9 a (9 b) の嵌込み装着時に、接点部 1 9 の突出姿勢を位置決め規制する羽根板部 5 7 の受け棧 5 6 e, 5 6 f が両側板部 4 8, 4 9 の下端辺に沿って内側に設けられている (第 2 8 図並びに第 3 3 図参照)。

上述した他に、端子金具 9 a (9 b) には、回路基板 2 の導電パターン 2 0 と接触する突条 5 9 が接点部 1 9 の円弧方向に沿って板面中央に設けられている。この突条 5 9 は、リブとして接点部 1 9 を補強でき、接点部 1 9 を回路基板 2 の導電パターン 2 0 と強く接触させても変形を生じないことにより導電パターン 2 0 に対する端子金具の電氣的接触を一層確実に取れる。

このような端子金具を備える電磁誘導型アクチュエータ装置では、ダイアフラム 1 5 の取付け側を回路基板 2 の板面に向け、その反対側を外装ケーシング 4 のパネル面に向けて機器内に組付け装備することから、交流磁界が外装ケーシング 4 の外部に出るのを抑えられることにより、磁気記録カード等に対する影響を防げる。

それと共に、端子金具 9 a (9 b) を回路基板 2 の導電パターン 2 0 と電氣的に回路接続させて機器内に容易に組み付けられ、また、端子金具 9 a (9 b) をハウジング 1 0 の端子台 2 4 a (2 4 b) に強固に取り付けられることにより、回路基板の導電パターン 2 0 と電氣的に確実に回路接続でき、装置全体としてもコンパクトに組み立てられる。

なお、本明細書中で用いた用語及び表現は本発明を判り易く説明するために用いたものであり、その用語及び表現は本発明の技術的思想を何ら限定するものでない。仮に、限定的な用語及び表現を用いたからといって、そのことにより、上述した本発明の形態と均等なもの或いはその一部を排除する意図はない。

特に、電磁誘導型アクチュエータ装置の組付け向きについて機器本体の外装ケーシングのアップパーケース部と相對する側を上とし、回路基板の板面と相對する側を下とすることにより説明したが、これは飽くまで説明の便宜上であり、端子台の天板部並びに底板部等の表現も同様である。このため、権利が要求されている本発明の範囲内で種々の表現の変更を加えることが可能である。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明に係る電磁誘導型アクチュエータ装置と電磁誘導型アクチュエータ装置の取付構造並びに携帯電話等を含む携帯用情報機器は、端子金具板バネで形成するため、携帯用情報機器内に組み付け装備したとき圧縮変形されて回路基板の導電パターンと緊密に密接するから電氣的接続を確実に取れると共に、機器内に容易に組付け装備できるから、携帯電話等を含む携帯用情報機器の使用に適している。

請 求 の 範 囲

1. 筒状のハウジングを基枠とし、ポールピースと一体のマグネットと、磁気ギャップをポールピースとの間に隔ててマグネットをポールピースと一体に保持するヨークとからなる磁気回路部を形成し、この磁気回路部を薄板状のスプリングで支持させてハウジングの内部に組み付けると共に、ボイスコイルを内面側に取り付けたダイヤフラムを備え、そのボイスコイルをポールピースとヨークとの間の磁気ギャップに挿置させてダイヤフラムをハウジングの開放端で枠内に張設し、更にハウジングの側壁より外方に突出する端子台に取り付ける端子金具とを備え、この端子金具とボイスコイルとを外部に引き出されるリード線で電氣的に接続させて構成する電磁誘導型アクチュエータ装置において、

端子台に備える端子金具を板バネで形成し、その端子金具を回路基板の導電パターンと圧接させることで、確実な回路基板との電氣的な接続をしたことを特徴とする電磁誘導型アクチュエータ装置。

2. 筒形のハウジングを基枠とし、ポールピースと一体のマグネットと、磁気ギャップをポールピースとの間に隔ててマグネットをポールピースと一体に保持するヨークとから磁気回路部を形成し、この磁気回路部を薄板状のスプリングで支持させてハウジングの内部に組み付けると共に、ボイスコイルを内面側に取り付けたダイヤフラムを備え、そのボイスコイルをポールピースとヨークとの間の磁気ギャップに挿置させてダイヤフラムをハウジングの開放端で枠内に張設し、更に、端子金具をハウジングの側壁より外方に突出する端子台に備え、この端子金具とボイスコイルとをハウジングの外部に引き出されるリード線で電氣的に接続し、且つ、その端子金具を回路基板の導電パターンと電氣的に接続させて外装ケーシングの内部に装備する電磁誘導型アクチュエータ装置の取付構造において、

ダイヤフラムを嵌合せ固定するハウジングの開放端と反対側で端子台よりハウジングの外方に伸びる板バネの端子金具を端子台に備え、弾性材をパッド材として板バネの突出側でハウジングの開放端側と回路基板の板面との間に挟み込むと共に、板バネを回路基板の導電パターンに圧接させて

端子金具を回路基板の導電パターンと電氣的に接続したことを特徴とする電磁誘導型アクチュエータ装置の取付構造。

3. 付け根側をハウジングの斜め外方に突出させて先端側を反上げ曲げた略レ字状の板バネを有する端子金具を端子台に備え、その板バネを回路
5 基板の導電パターンに弾圧圧接させて端子金具を回路基板の導電パターンと電氣的に接続したことを特徴とする請求の範囲第2項に記載の電磁誘導型アクチュエータ装置の取付構造。

4. 端子金具を備える端子台を除いてハウジングの側壁を外側から覆う側壁部と、ハウジングの各開放端を覆う環状の張出しフランジ部とを有する弾性材のブッシュを備え、ハウジングの片開放端を覆う張出しフランジ部をパッド材として回路基板の板面との間に挟み込むと共に、その他側の開放端を覆う張出しフランジ部を放音孔囲込み兼用のシール材として外装ケーシングの内側に組み付けたことを特徴とする請求の範囲第2項または第3項に記載の電磁誘導型アクチュエータ装置の取付構造。
- 15 5. 突部を側壁部の外周に設けたブッシュを備えると共に、そのブッシュの突部と嵌り合う凹部を有する止め縁を設けた外装ケーシングまたは回路基板を備え、ブッシュの突部を凹部に嵌め込んでブッシュを含む電磁誘導型アクチュエータ装置を止め縁で外装ケーシングまたは回路基板に止着固定したことを特徴とする請求の範囲第4項に記載の電磁誘導型アクチュエータ装置の取付構造。
- 20

6. 弾性材の突起を側壁の外側面で円周方向定間隔毎に複数取り付けたハウジングを備えると共に、そのハウジングの突起と嵌り合う凹部を有する止め縁を設けた外装ケーシングまたは回路基板を備え、ハウジングの突起を凹部に嵌め込んで電磁誘導型アクチュエータ装置を止め縁で外装ケーシングまたは回路基板に止着固定したことを特徴とする請求の範囲第2項または第3項に記載の電磁誘導型アクチュエータ装置の取付構造。
- 25

7. ハウジングの片開放端を覆う弾性材をパッド材としてハウジングの片開放端と回路基板の板面との間に挟み込むと共に、その他側の開放端を覆うシール材を放音孔の囲込み兼用として外装ケーシングの内側に組み付

けたことを特徴とする請求の範囲第6項に記載の電磁誘導型アクチュエータ装置の取付構造。

8. 環状の突条を回路基板の板面と相対する面内に設けた弾性材を備え、その突条を圧縮変形させて弾性材をパッド材としてハウジングの片開放
5 端と回路基板の板面との間に挟み込んだことを特徴とする請求の範囲第2項～第7項のいずれかに記載の電磁誘導型アクチュエータ装置の取付構造。

9. 電磁誘導型アクチュエータ装置を携帯電話の内部に組付け装備するのに適用したことを特徴とする請求の範囲第2項～第8項のいずれかに記
10 載の電磁誘導型アクチュエータ装置の取付構造。

10. 筒状のハウジングを基枠とし、ポールピースと一体のマグネットと、磁気ギャップをポールピースとの間に隔ててマグネットをポールピースと一体に保持するヨークとからなる磁気回路部を形成し、この磁気回路部を薄板状のスプリングで支持させてハウジングの内部に組み付けると共に、ボイスコイルを内面側に取り付けしたダイヤフラムを備え、そのボイス
15 コイルをポールピースとヨークとの間の磁気ギャップに挿置させてダイヤフラムをハウジングの開放端で枠内に張設し、更にハウジングの側壁より外方に突出する端子台に取り付ける端子金具とを備え、この端子金具とボイスコイルとを外部に引き出されるリード線で電氣的に接続させて構成する
20 電磁誘導型アクチュエータ装置において、

回路基板の導電パターンと電氣的に接続させる接点部をダイヤフラムの取付け側に設け、且つ、ボイスコイルのリード線と電氣的に接続する平板部をダイヤフラムの取付け側と反対側に設けた板バネの端子金具を備え、ダイヤフラムよりハウジングの外部に引き出されるボイスコイルのリード
25 線をダイヤフラムの取付け側より反対方向に引き伸ばし、そのボイスコイルのリード線をダイヤフラムの取付け側と反対側で端子金具の平板部と一極に分けて電氣的に接続し、ダイヤフラムの取付け側を回路基板の板面と相対させて機器筐体の内部に装備する逆向き型に構成したことを特徴とする電磁誘導型アクチュエータ装置。

- 1 1. 端子台を＋極，－極用に区分けするスリットを中央に設け、ハウジングの外部に引き出されるボイスコイルのリード線を端子台のスリットに通過させてダイアフラムの取付け側より反対方向に引き伸ばし、そのボイスコイルのリード線をダイアフラムの取付け側と反対側で＋，－極に分けて端子金具の平板部と電氣的に接続してなることを特徴とする請求の範囲第10項に記載の電磁誘導型アクチュエータ装置。
- 1 2. 中央奥に向かう凹陷部と、凹陷部の天板部並びに底板部と、天板部並びに底板部より大きい張出し寸法を有する凹陷部の両側板部とから＋極，－極用の端子台をハウジングの側壁に設けると共に、
- 10 コの字状の嵌込み板部を中央に配置し、その嵌込み板部の片辺端から所定の隙間を保って相並行に折れ曲がるリード線接続用の平板部と、該嵌込み板部の他辺端から下り勾配の斜めに延びる板バネ部より上弦状に湾曲する導電パターン接続用の接点部とから形成した端子金具を備え、
- 端子台の天板部をリード線接続用の平板部と嵌込み板部の片端辺とから挟んで嵌込み板部を端子台の凹陷部に嵌め合せ、且つ、導電パターン接続用の接点部を端子台の底板部より突出させて両側板部で支持する嵌着構造により端子金具を端子台に取り付けてなることを特徴とする請求の範囲第10項または第11項に記載の電磁誘導型アクチュエータ装置。
- 1 3. 外側縁より突き出る突歯を備えて嵌込み板部の片端辺から両側に伸びるバネアーム部を端子金具に設けると共に、各バネアーム部の板厚に相当する隙間を隔てて端子台の天板部と相対する受け棧を両側板部の内面に設け、そのバネアーム部を端子台の天板部と両側板部の受け棧との間に嵌め込んで突歯を両側板部の内面に弾圧係止する嵌着構造により端子金具を端子台に取り付けてなることを特徴とする請求の範囲第12項に記載の電磁誘導型アクチュエータ装置。
- 25 1 4. バネ板部より上弦状に湾曲する接点部の先端から内側に折れ曲がって端子台の両側板方向に伸びる羽根板部を端子金具に設けると共に、その羽根板部を板バネ部の弾圧変位に伴って受止め支持する受け棧を両側板部の内面に設け、接点部をバネ変位可能に組み付ける嵌着構造により端子

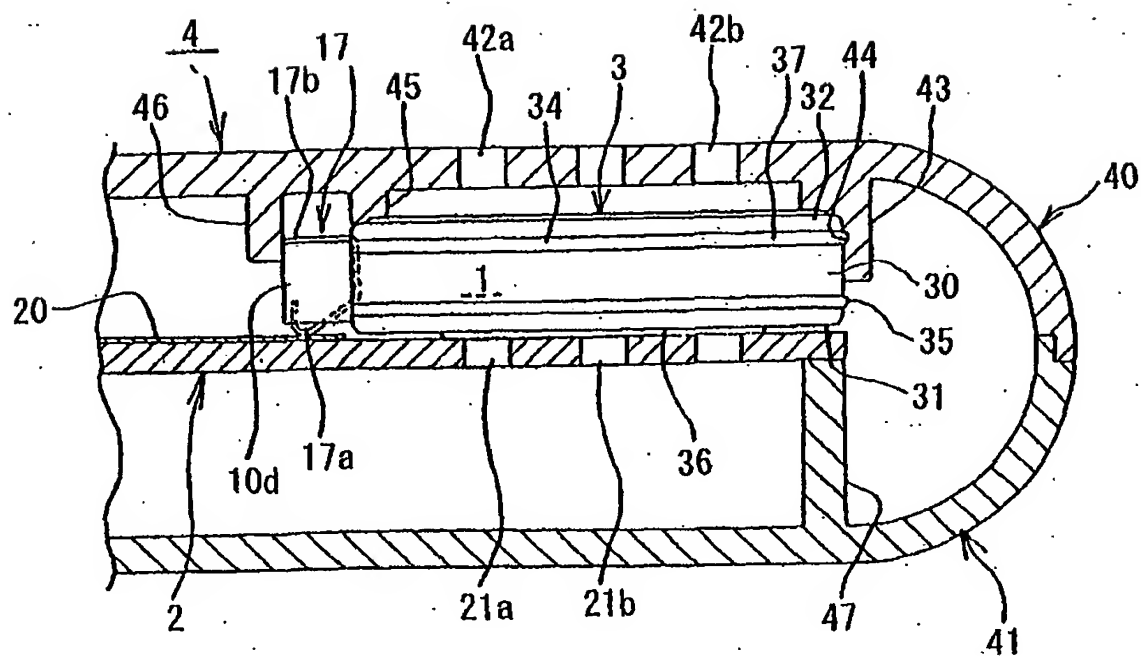
金具を端子台に取り付けてなることを特徴とする請求の範囲第 12 項に記載の電磁誘導型アクチュエータ装置。

15. 回路基板の給電ランドと接触する突条を接点部の円弧方向に沿って板面中央に設けた端子金具を備え付けてなることを特徴とする請求の範囲第 14 項に記載の電磁誘導型アクチュエータ装置。

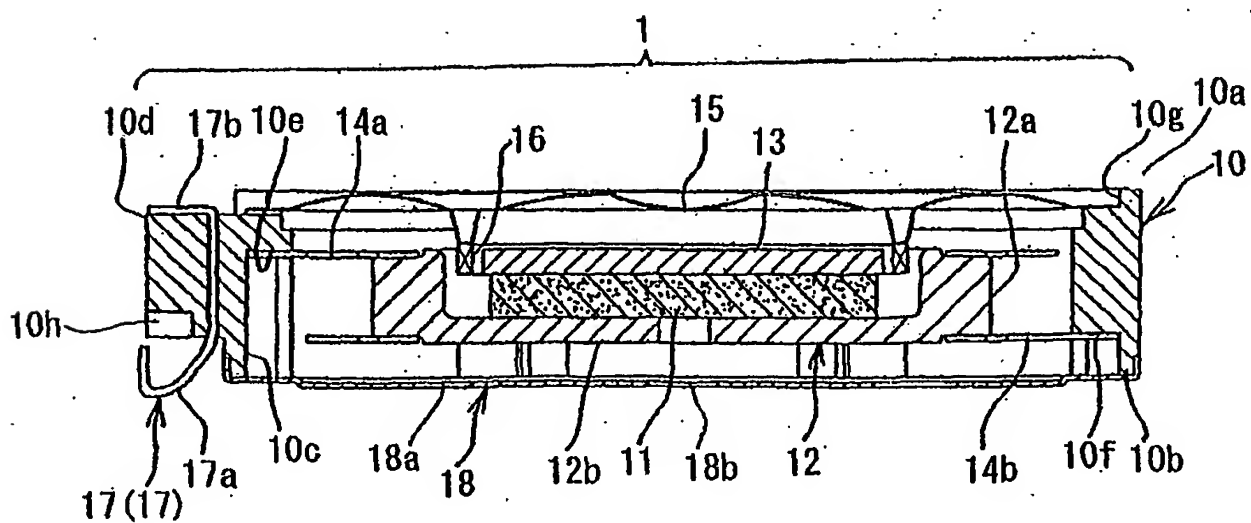
16. 請求の範囲第 10 項～第 15 項のいずれかに記載の電磁誘導型アクチュエータ装置を振動発生、音声発生、ブザー音発生機器として装備してなることを特徴とする携帯電話等を含む携帯用情報機器。

1 / 2 1

第1図

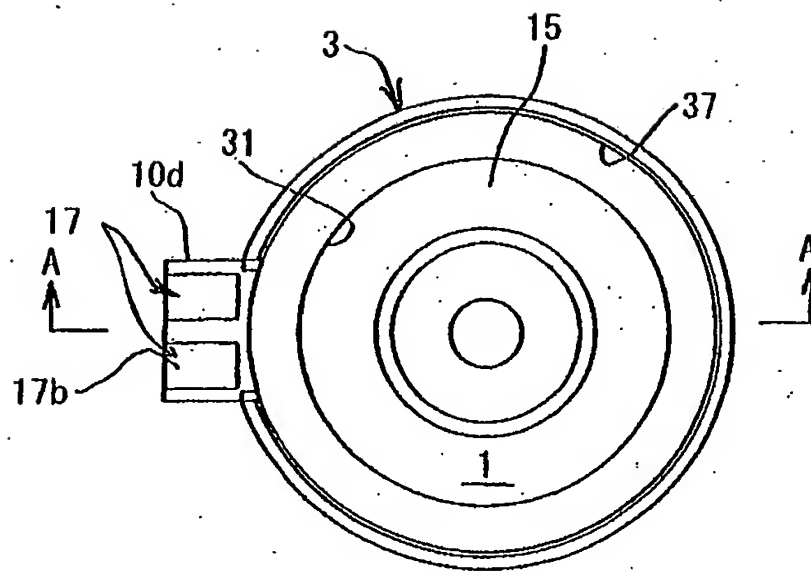


第2図

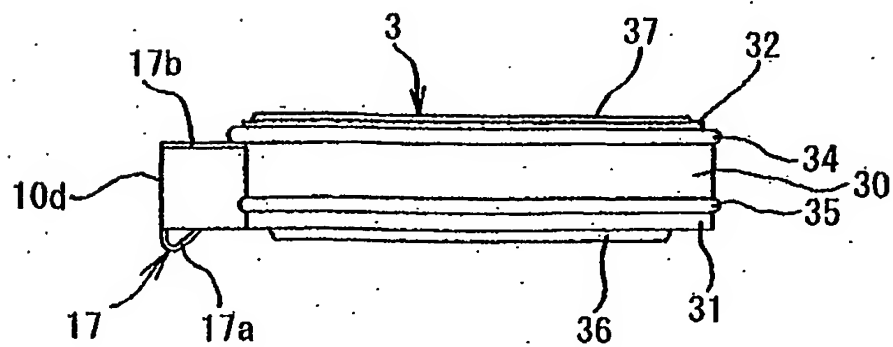


2 / 2 1

第 3 図



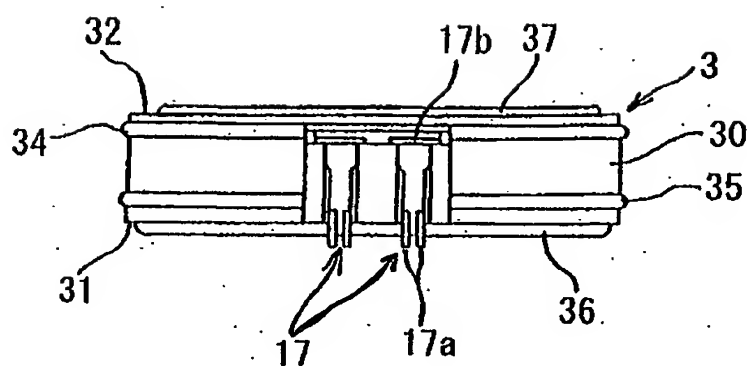
第 4 図



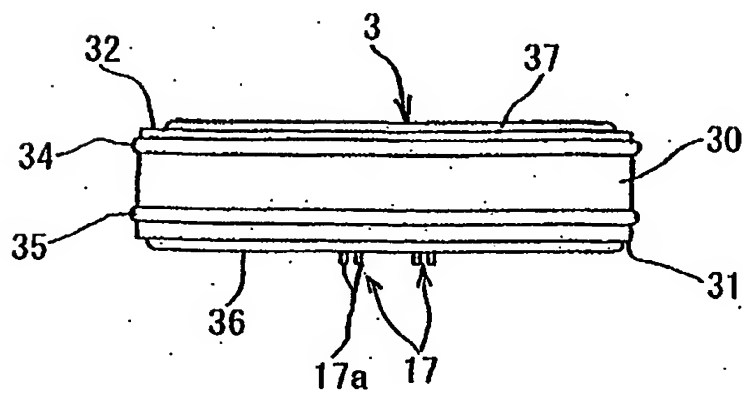


3 / 2 1

第5図



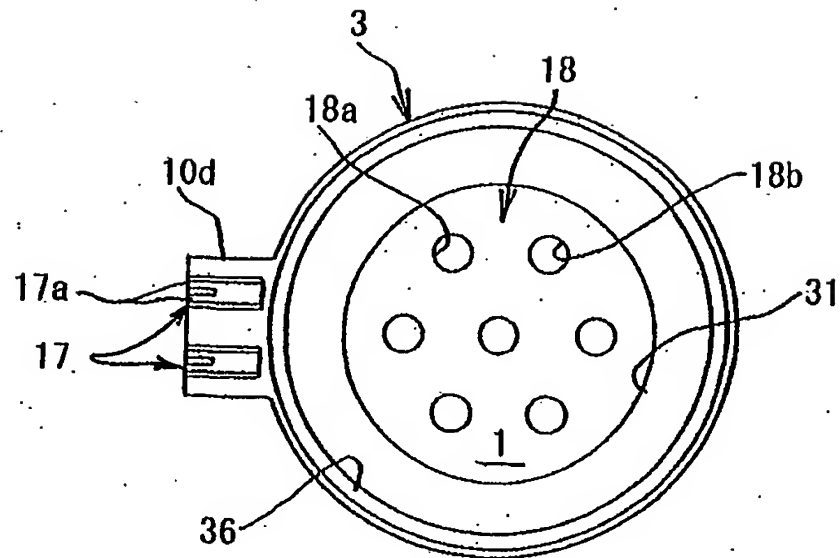
第6図



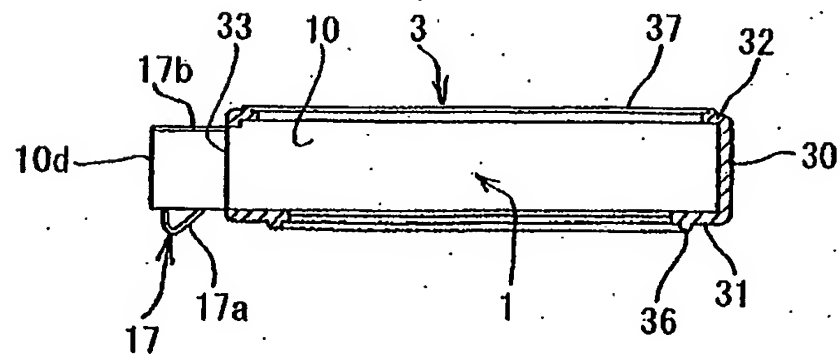


4 / 2 1

第 7 図



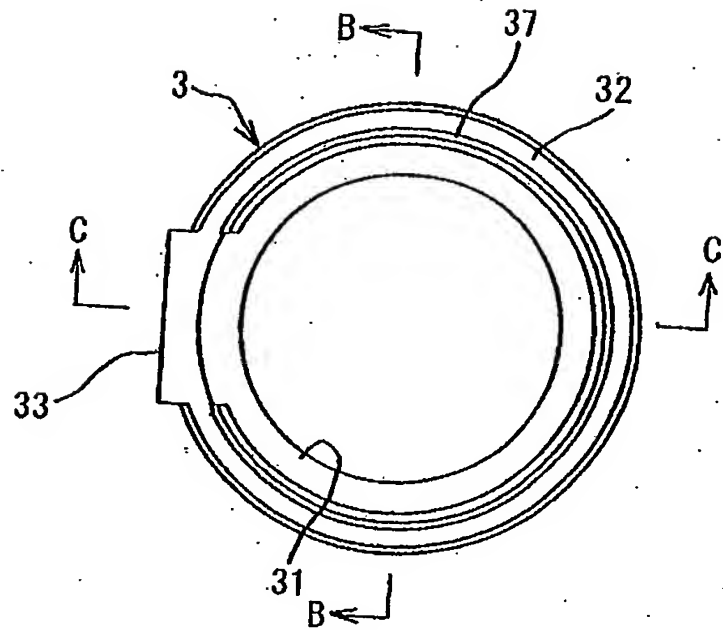
第 8 図



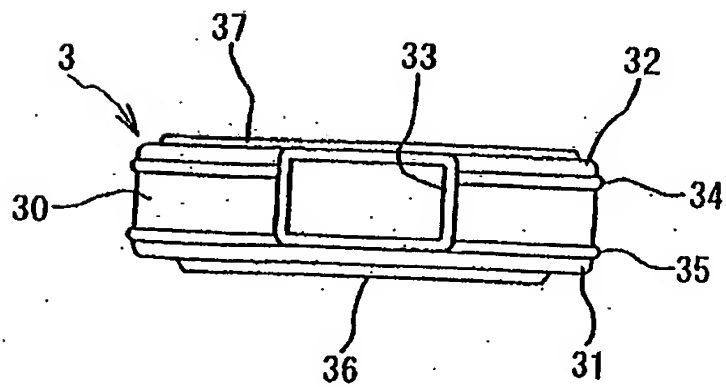


5 / 2 1

第 9 図



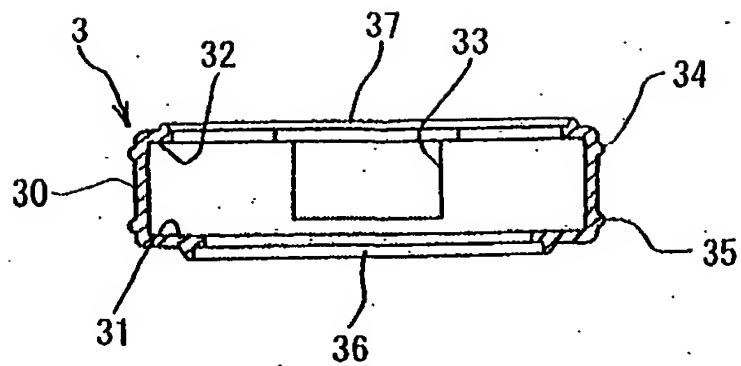
第 1 0 図



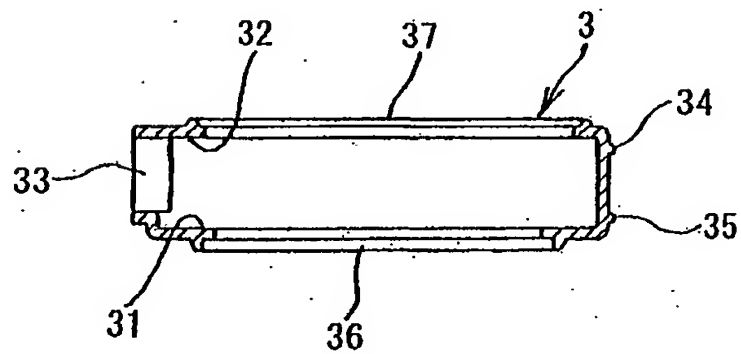


6 / 2 1 ,

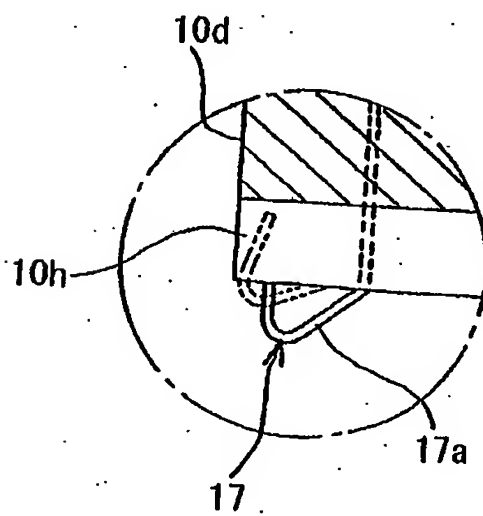
第 1 1 図



第 1 2 図

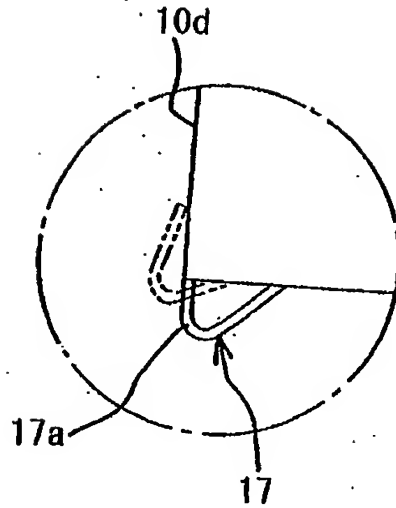


第 1 3 図

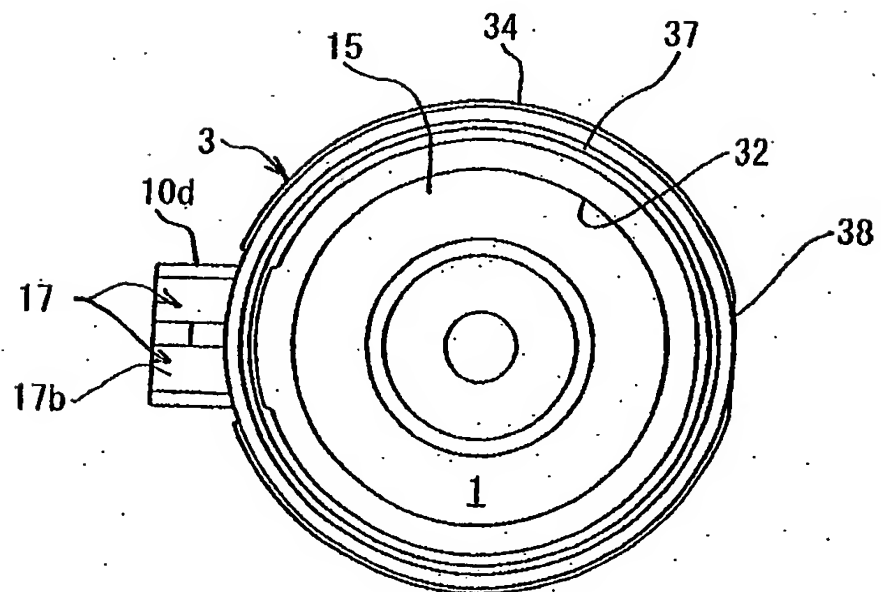


7 / 2 1

第 1 4 図

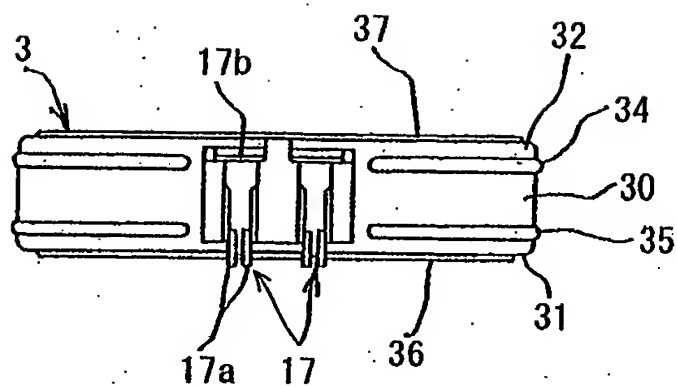


第 1 5 図

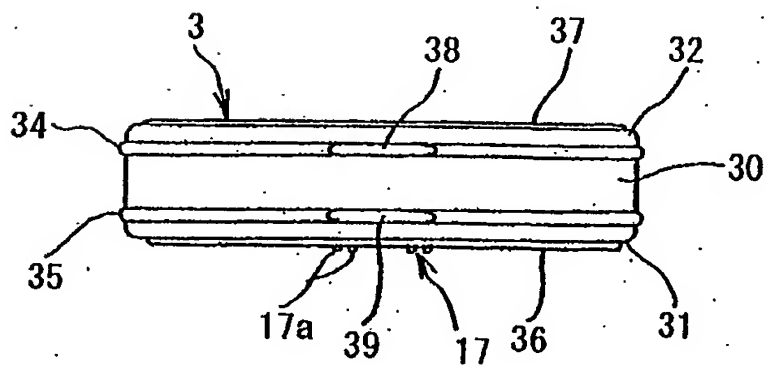


8 / 21

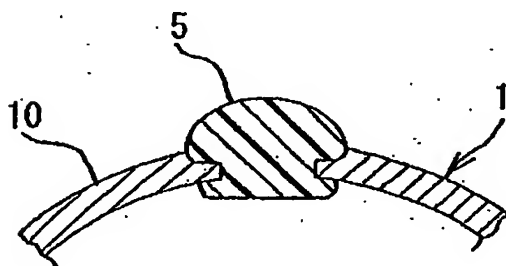
第16図



第17図

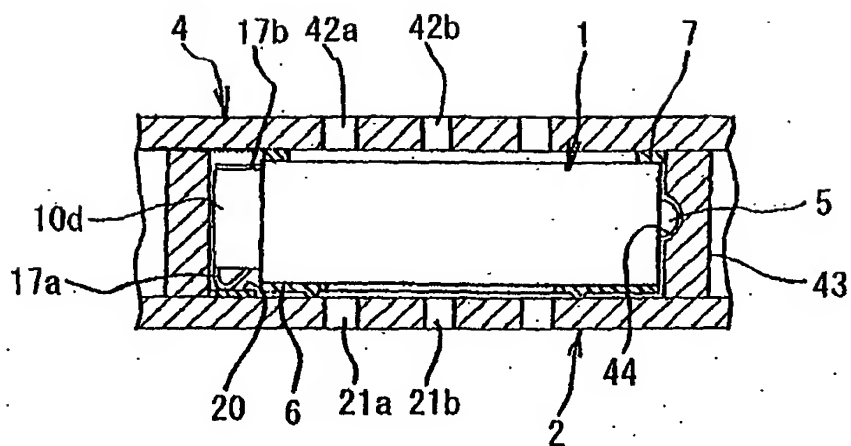


第18図

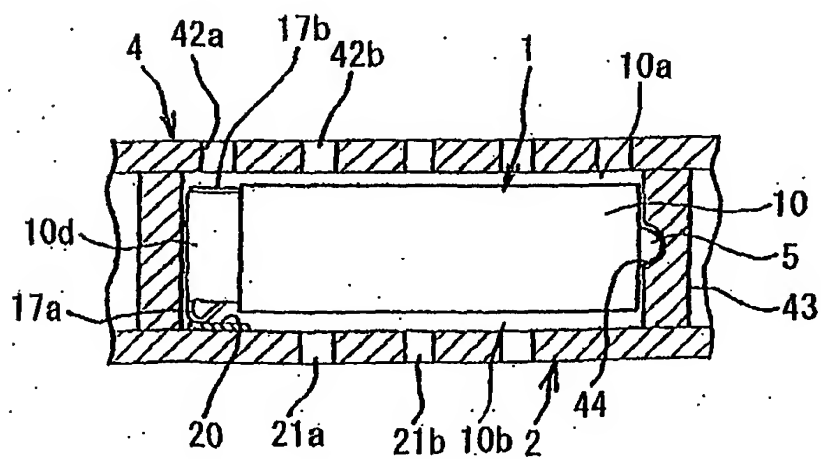


9 / 2 1

第 1 9 図

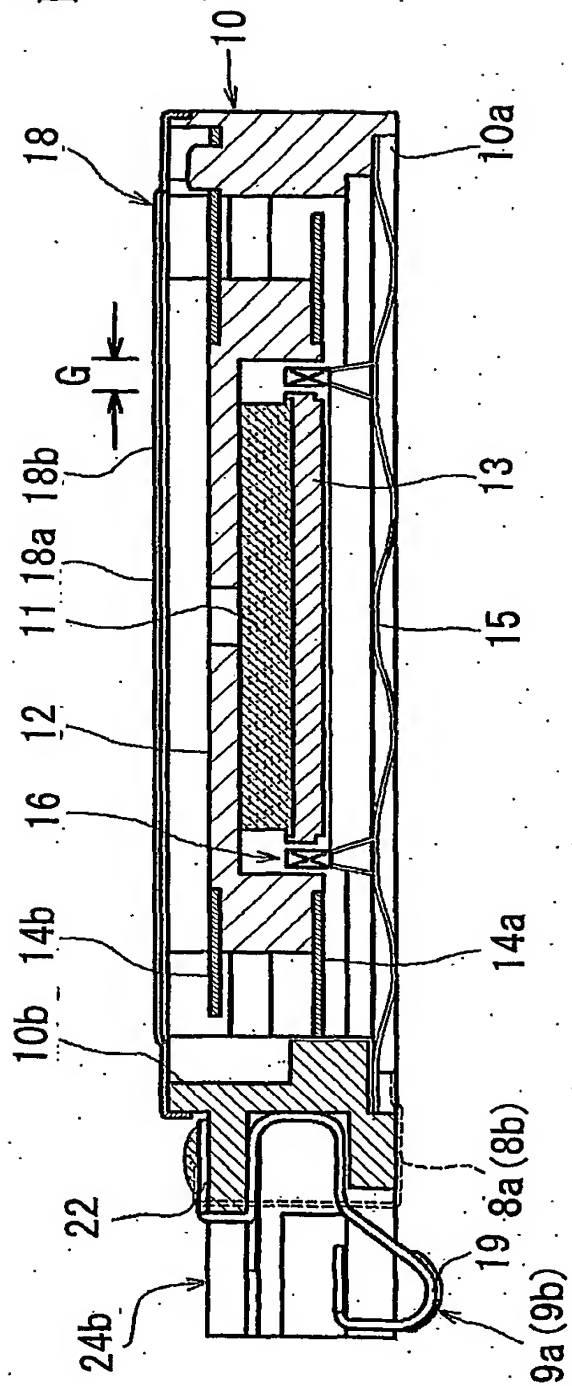


第 2 0 図



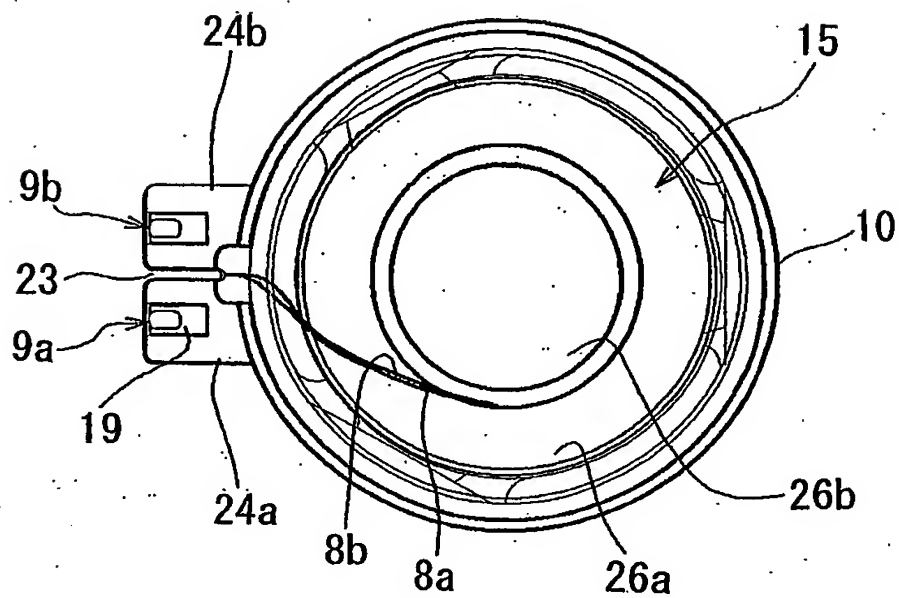
10 / 21

第 21 図

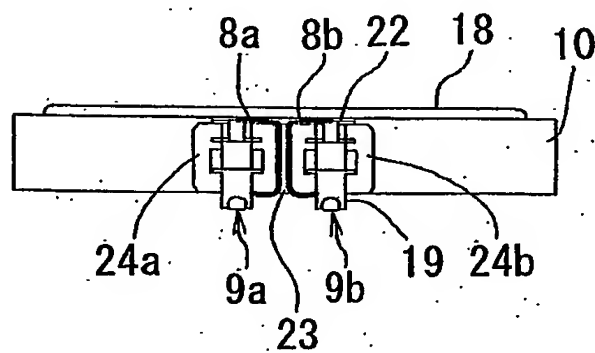


1 1 / 2 1

第 2 2 図



第 2 3 図





.

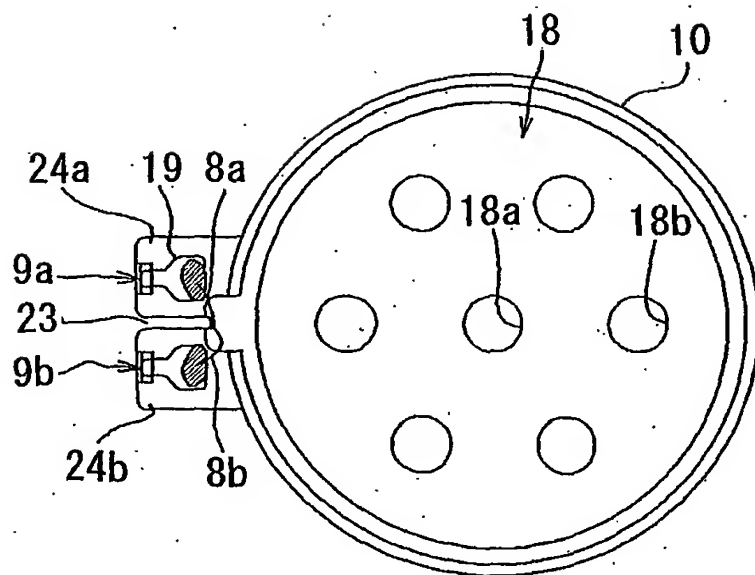
.

.

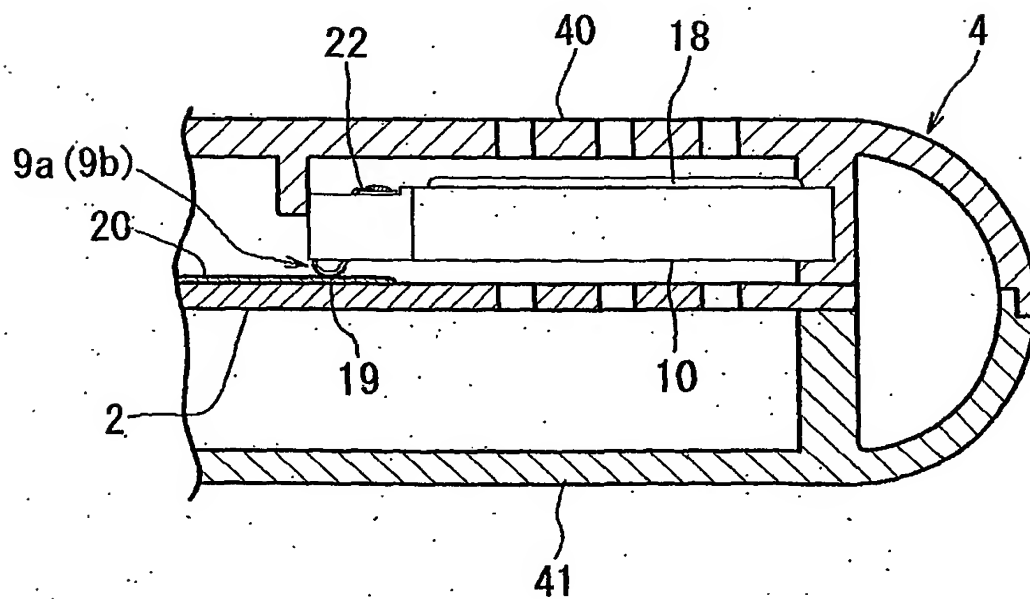
.

12/21

第24図

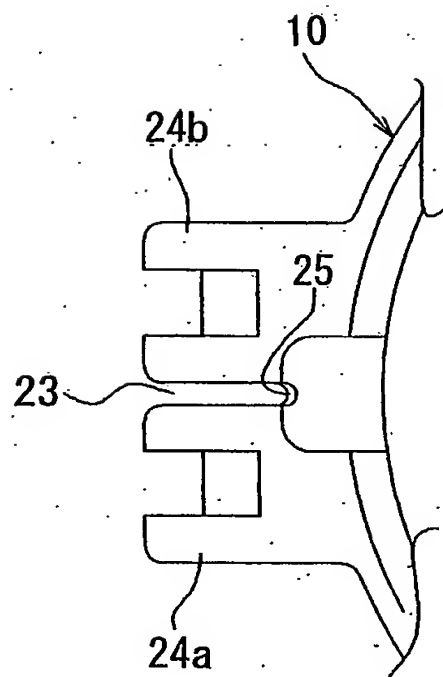


第25図

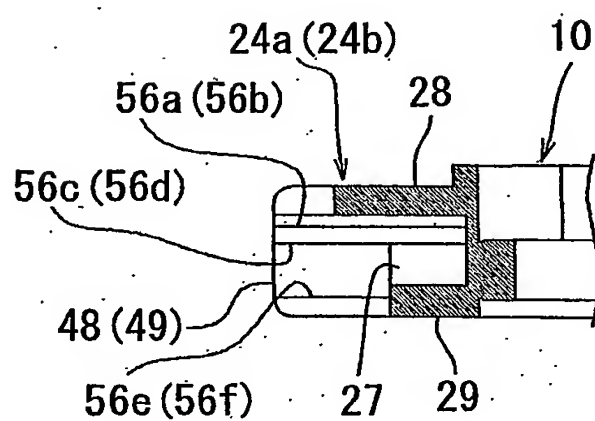


13 / 21

第 26 図

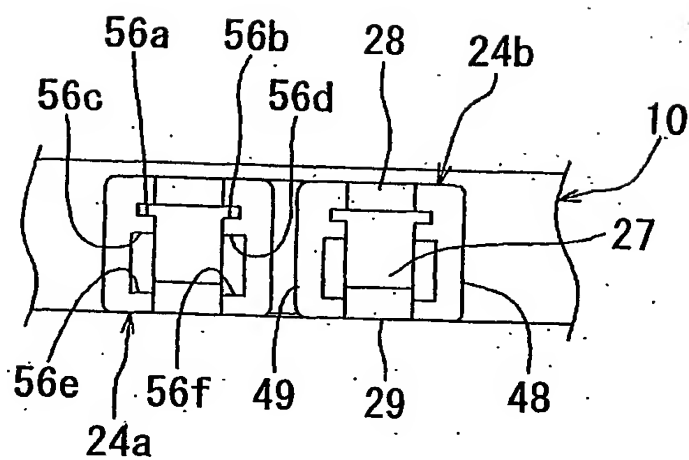


第 27 図

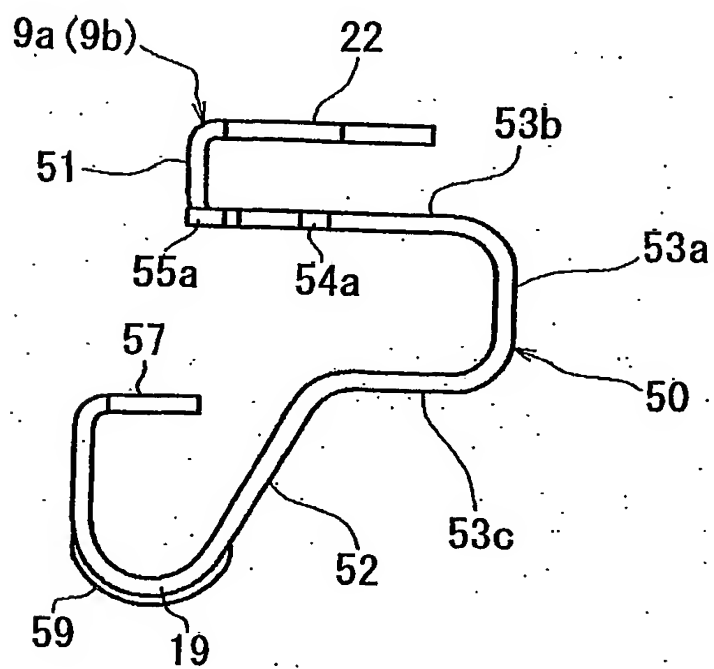


14/21

第 28 図

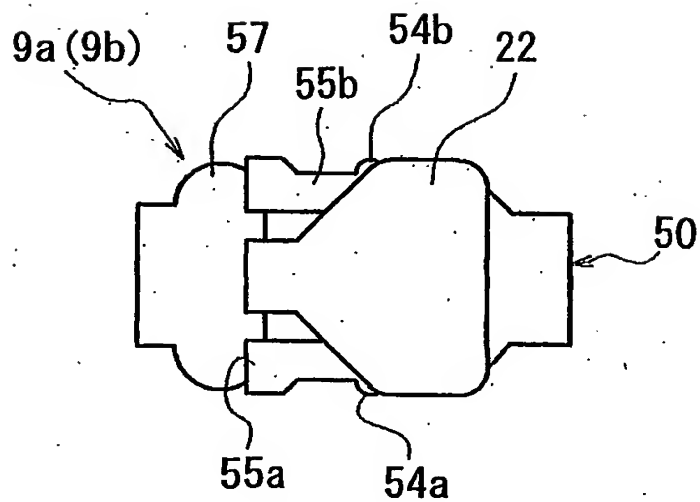


第 29 図

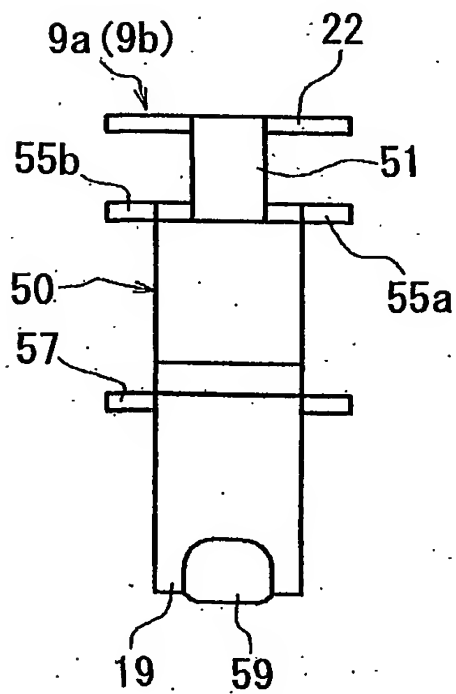


15 / 21

第 3 0 図

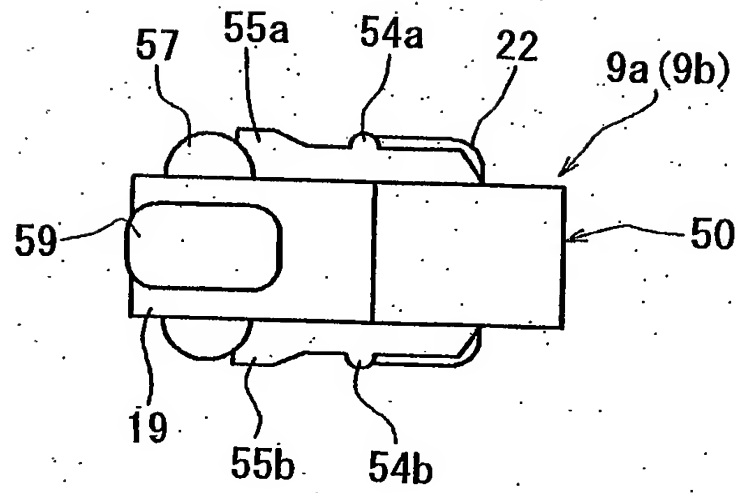


第 3 1 図

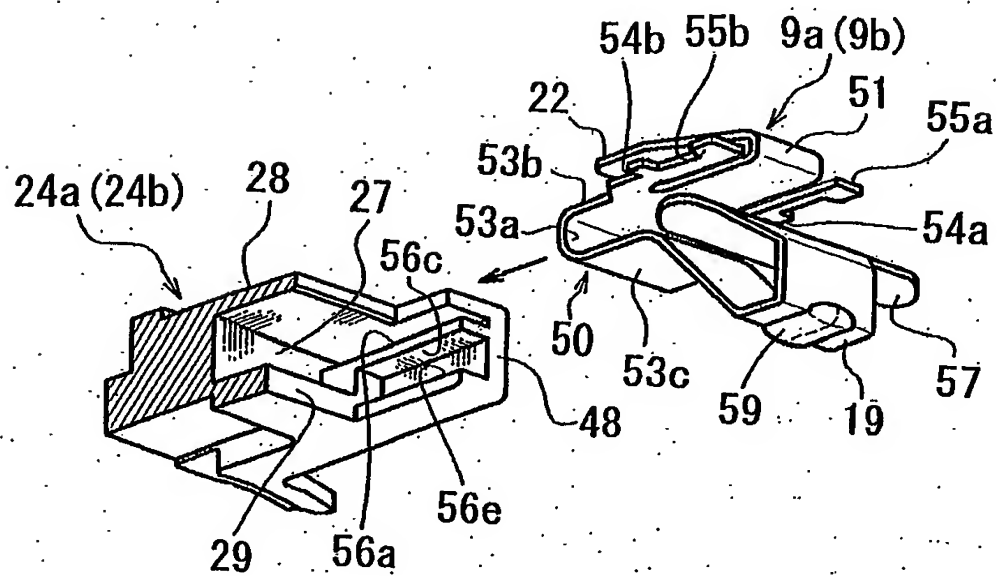


16 / 21

第 3 2 図

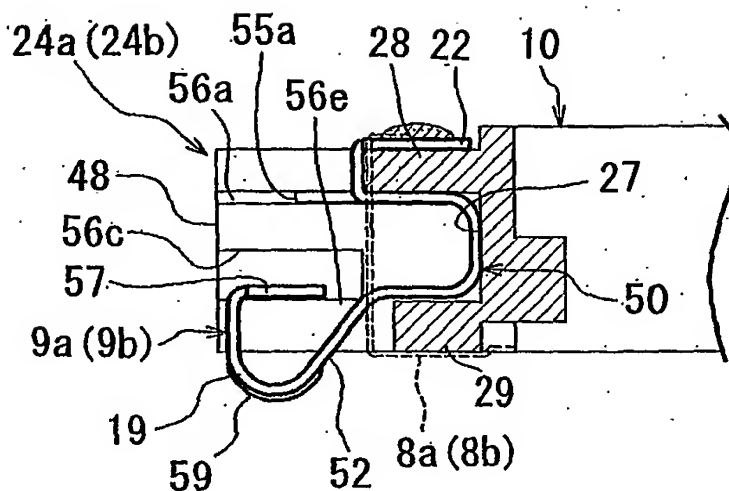


第 3 3 図

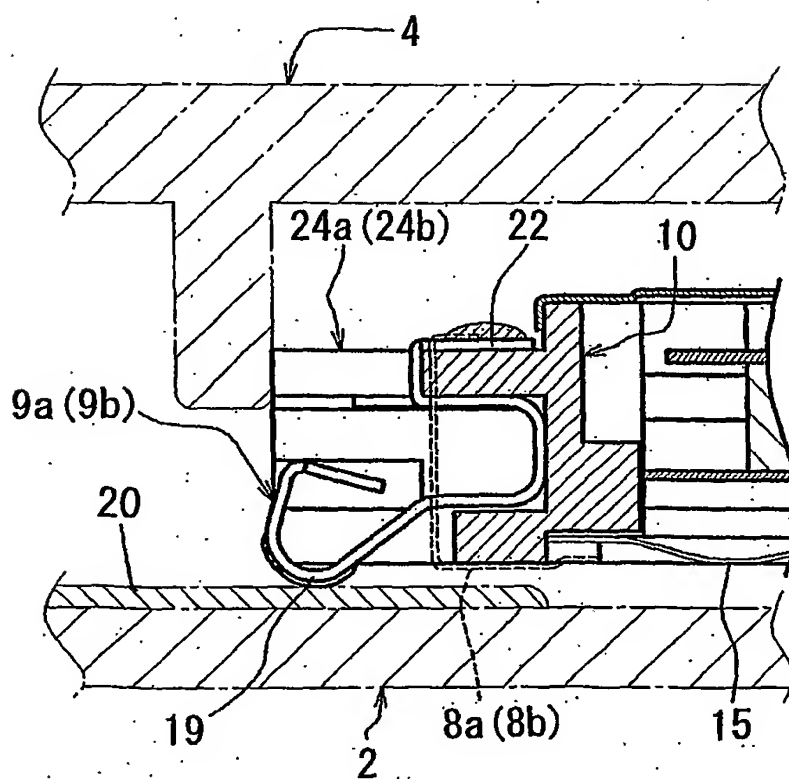


17 / 21

第34図

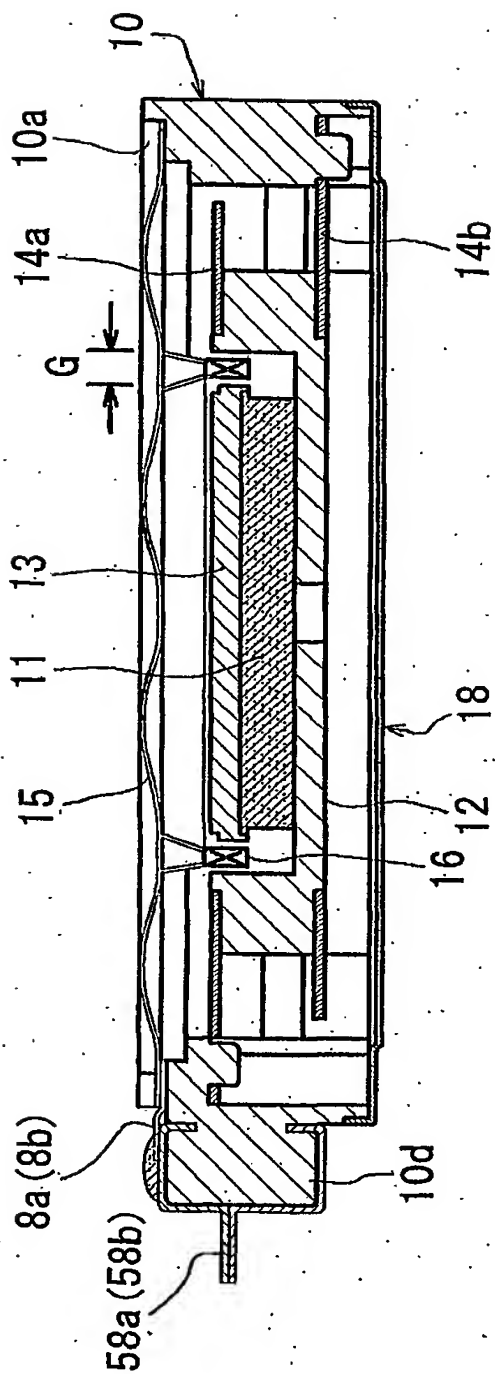


第35図



18/21

第36図



19/21

符号の説明

1	電磁アクチュエータ装置
2	回路基板
3	ブッシュ
4	外装ケーシング
5	突起
6	弾性材
7	シール部材
8 a, 8 b	リード線
9 a, 9 b	端子金具
10	ハウジング
10 a, 10 b	開放端
10 c	側壁
10 d	端子台
10 e, 10 f, 10 g	内側段部
10 h	逃げ空間
11	マグネット
12	ヨーク
12 a	外周部
12 b	凹部
13	ポールピース
14 a, 14 b	スプリング
15	ダイヤフラム
16	ボイスコイル
17	端子金具
17 a	板バネ
17 b	接点部

20 / 21

18	カバー
18 a, 18 b	放音孔
19	接点部
20	導電パターン
21 a, 21 b	通気孔
22	平板部
23	スリット
24 a, 24 b	端子台
25	面取り部
26 a	外周部
26 b	中央部
27	凹陷部
28	天板部
29	底板部
30	側壁部
31, 32	張出しフランジ部
33	開口部
34, 35	突部
36, 37	環状の突条
38, 39	円周方向の一部
40	アッパーケース部
41	アンダーケース部
42 a, 42 b	放音孔
43	止め縁
44	凹部
45	押え縁
46	ストッパ縁

2 1 / 2 1

4 7	受け縁
4 8, 4 9	両側板部
5 0	嵌込み板部
5 1	立上り板部
5 2	板バネ部
5 3 a	橋絡板部
5 3 b	上端辺
5 3 c	下端辺
5 4 a, 5 4 b	突歯
5 5 a, 5 5 b	バネアーム部
5 6 a, 5 6 b	受け棧
5 6 c, 5 6 d, 5 6 e, 5 6 f	受け棧
5 7	羽根板部
5 8 a, 5 8 b	端子金具
5 9	突条
G	磁気ギャップ

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/06710

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ B06B1/04, B06B1/14, H02K5/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ B06B1/00-1/20, H02K5/00-5/22, H02K7/00-7/20, H02K33/00-33/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2001	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 10-117460 A (Hoshiden Corporation),	1, 16
Y	06 May, 1998 (06.05.98),	10-15
A	Fig. 4 (Family: none)	2-9
P, X	JP 2001-25204 A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.),	1, 16
P, Y	26 January, 2001 (26.01.01),	10-15
P, A	Fig. 1 & JP 3187031 B2	2-9
E, Y	JP 2001-225010 A (Shichizun Denshi K.K.),	10-15
	21 August, 2001 (21.08.01),	
	Fig. 6 (Family: none)	
E, A	JP 2001-259525 A (Namiki Precision Jewel Co., Ltd.),	10-15
	25 September, 2001 (25.09.01),	
	Fig. 2 (Family: none)	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
30 October, 2001 (30.10.01)Date of mailing of the international search report
06 November, 2001 (06.11.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/06710

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	EP 1045613 A2 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 18 October, 2000 (18.10.00), Fig. 3 (B) & JP 2001-212508 A Fig. 3 (B) & CN 1270489 A & KR 2000071697 A	10-15
P, A	EP 1044730 A1 (Tokin Corporation), 18 October, 2000 (18.10.00), Fig. 1 & JP 2000-354829 A Fig. 1 & JP 2001-62396 A & CA 2305842 A1 & NO 200001951 A & CN 1270487 A & KR 2000071663 A	10-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B06B1/04
B06B1/14
H02K5/22

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B06B1/00-1/20
H02K5/00-5/22, H02K7/00-7/20
H02K33/00-33/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2001年
日本国実用新案登録公報 1996-2001年
日本国登録実用新案公報 1994-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 10-117460 A (ホシデン株式会社),	1, 16
Y	6. 5月. 1998 (06. 05. 98),	10-15
A	図4 (ファミリーなし)	2-9
P,X	JP 2001-25204 A (松下電器産業株式会社),	1, 16
P,Y	26. 1月. 2001 (26. 01. 01),	10-15
P,A	図1& JP 3187031 B2	2-9
E,Y	JP 2001-225010 A (株式会社シチズン電子),	10-15
	21. 8月. 2001 (21. 08. 01),	
	図6 (ファミリーなし)	

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30. 10. 01

国際調査報告の発送日

06.11.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

牧 初

3V

9064

電話番号 03-3581-1101 内線 3358

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
E,A	JP 2001-259525 A (並木精密宝石株式会社) , 25. 9月. 2001 (25. 09. 01) , 図2 (ファミリーなし)	10-15
P,A	EP 1045613 A2 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) , 18. 10月. 2000 (18. 10. 00) , FIG. 3B&JP 2001-212508 A, 図3B &CN 1270489 A&KR 2000071697 A	10-15
P,A	EP 1044730 A1 (TOKIN CORPORATION) , 18. 10月. 2000 (18. 10. 00) , FIG. 1 &JP 2000-354829 A, 図1 &JP 2001-62396 A&CA 2305842 A1 &NO 200001951 A&CN 1270487 A &KR 2000071663 A	10-15

PCT

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 PCT01060	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP01/06710	国際出願日 (日.月.年) 03.08.01	優先日 (日.月.年) 08.08.00
出願人(氏名又は名称) 並木精密宝石株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 21 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。



A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B06B1/04
B06B1/14
H02K5/22

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B06B1/00-1/20
H02K5/00-5/22, H02K7/00-7/20
H02K33/00-33/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2001年
日本国実用新案登録公報 1996-2001年
日本国登録実用新案公報 1994-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 10-117460 A (ホシデン株式会社),	1, 16
Y	6. 5月. 1998 (06. 05. 98),	10-15
A	図4 (ファミリーなし)	2-9
P,X	JP 2001-25204 A (松下電器産業株式会社),	1, 16
P,Y	26. 1月. 2001 (26. 01. 01),	10-15
P,A	図1& JP 3187031 B2	2-9
E,Y	JP 2001-225010 A (株式会社シチズン電子),	10-15
	21. 8月. 2001 (21. 08. 01),	
	図6 (ファミリーなし)	

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30. 10. 01

国際調査報告の発送日

06.11.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

牧 初

3V

9064

電話番号 03-3581-1101 内線 3358



C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
E ₁ A	JP 2001-259525 A (並木精密宝石株式会社), 25. 9月. 2001 (25. 09. 01), 図2 (ファミリーなし)	10-15
P ₁ A	EP 1045613 A2 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.), 18. 10月. 2000 (18. 10. 00), FIG. 3B & JP 2001-212508 A, 図3B & CN 1270489 A & KR 2000071697 A	10-15
P ₂ A	EP 1044730 A1 (TOKIN CORPORATION), 18. 10月. 2000 (18. 10. 00), FIG. 1 & JP 2000-354829 A, 図1 & JP 2001-62396 A & CA 2305842 A1 & NO 200001951 A & CN 1270487 A & KR 2000071663 A	10-15

